



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

“Millora de la intersecció entre les carreteres BV-2421, PK5+140 i BV-2422, PK 0+000. TM la Palma de Cervelló”, CODI: 6712PC01. Núm. expedient SAP: 2025/50886

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	2
2 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	2
3 OBJECTE DEL CONTRACTE	2
4 ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ.....	3
5 FITES PARCIALS.....	3
6 EQUIP DE TREBALL	4
7 LLIURAMENTS.....	7
8 DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI	7
9 AUTORIA DELS TREBALLS	7
10 PROPIETAT DELS TREBALLS.....	7
11 PRESSUPOST DE LICITACIÓ.....	8

ANNEX NÚM. 1. DIRECTRIUS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

1 INTRODUCCIÓ

El Servei de Millora i Humanització Viària ha previst la redacció del projecte constructiu:

“Millora de la intersecció entre les carreteres BV-2421, PK5+140 i BV-2422, PK 0+000. TM la Palma de Cervelló”, CODI: 6712PC01. Núm. expedient SAP: 2025/50886

En compliment del que s'estableix a la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic (en endavant, LCSP), la celebració de contractes per part de les administracions públiques requereix la prèvia tramitació del corresponent expedient que incorporarà, entre d'altres i llevat dels casos en què la legislació sobre contractació pública o sectorial simplifiqui aquest requisit o en faci excepció, el plec de clàusules administratives particulars (en endavant, PCAP) i el plec de prescripcions tècniques particulars (en endavant, PPTP) que hagin de regir el contracte.

La finalitat d'aquest PPTP és, per tant, definir les condicions i criteris tècnics establerts des del Servei de Millora i Humanització Viària (en endavant, SMHV) de la Diputació de Barcelona (en endavant, Diputació) que han de servir de base per a l'execució del contracte, definir els treballs a realitzar i concretar els diferents documents que han de ser lliurats per l'adjudicatari del contracte o contractista.

2 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

El present plec té per objecte definir les condicions i criteris tècnics particulars que han de servir de base per a la redacció del projecte constructiu. El contingut d'aquests documents serà el que s'especifica a l'annex núm. 1 d'aquest Plec, on es concreten els documents mínims que hauran de contenir per tal que puguin ser aprovats per la Diputació de Barcelona.

Es desenvoluparan, si s'escau, les solucions previstes als informes i/o estudis previs amb les variacions que s'hagin establert per informació pública, per la documentació lliurada per Diputació o a causa de modificacions introduïdes per la Direcció del projecte o per l'autor/a del projecte (en aquest cas, prèvia aprovació de la Direcció del projecte).

Correrà a càrrec del consultor la realització de qualsevol treball necessari per desenvolupar els treballs objecte del contracte o gestió complementari/a no reflectit/da al present plec.

Així mateix, el consultor haurà de disposar dels recursos necessaris per poder treballar en entorn Microsoft Office 365 i poder fer servir Teams, OneDrive, etc., com a eines de comunicació i interlocució amb la Diputació de Barcelona.

3 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és la redacció del projecte constructiu indicat, amb els estudis i anàlisis previs que s'estimin necessaris pel desenvolupament dels treballs.

Els treballs de topografia i geotècnia seran dirigits pel Contractista, que serà responsable del seu contingut, i hauran de ser aprovats pel Servei de Millora i Humanització Viària (en endavant SMIHU). Els costos dels treballs de topografia i geotècnia seran assumits pel consultor adjudicatari del contracte.

El projecte es redactarà de manera que altres tècnics diferents al/s autor/s puguin dirigir l'execució de les obres.

Així mateix, caldrà mantenir les reunions de coordinació necessàries amb les diferents administracions implicades.

El **director del projecte** serà el tècnic representant del SMIHU encarregat de dirigir el contracte donant les instruccions necessàries al Contractista per al desenvolupament dels treballs.

El **director de l'equip de treball** serà el màxim responsable per part del Contractista i interlocutor principal durant la realització dels treballs.

4 ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ

L'àmbit d'estudi es localitza a la intersecció de les carreteres BV-2421 i BV-2422, a la cruïlla que connecta Corbera de Dalt, Corbera de Baix i La Palma de Cervelló, actualment organitzada com una intersecció en Y amb tots els moviments permesos. Tenint en compte les intensitats de trànsit i el traçat actual, aquesta intersecció té una tipologia que no resulta adequada.

Aquesta intersecció es troba inclosa dins el pla d'interseccions, que forma part del Pla de Seguretat Viària de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Barcelona.

L'any 2018 es va realitzar un primer estudi d'aquesta intersecció on es plantejaven dues alternatives diferents, les quals consistien en una nova rotonda en els dos casos. Es va analitzar també la problemàtica associada als despreniments del vessant i es van recomanar les proteccions pertinents.

L'any 2020 es va realitzar també un estudi ambiental i paisatgístic de les dues alternatives estudiades.

L'any 2025 es va actualitzar l'anàlisi sobre la millora de la intersecció entre les carreteres BV-2421 i BV-2422, enfocada a integrar l'estudi de l'impacte ambiental i el paisatgisme realitzat el 2020 amb l'estudi del 2018, a més d'una actualització del pressupost.

Sobre la base d'aquests estudis, es redactarà el projecte constructiu de la millora de la intersecció entre aquestes carreteres.

5 FITES PARCIALS

A continuació s'especifiquen les fites parcials de l'encàrrec:

Fases
1. Definició de la solució
2. Maqueta del projecte
3. Revisió de la maqueta
4. Lliurament definitiu

Al final de cada fase s'haurà de lliurar la documentació corresponent (indicada a l'apartat 4 de l'Annex núm. 1), que haurà de ser acceptada i aprovada pel director del projecte. Cas de que s'hagués d'esmenar, el director de l'estudi enviarà una comunicació on s'indican els canvis i l'empresa disposarà de deu dies laborables per a realitzar les esmenes, que hauran de ser aprovades pel director del projecte.

La fase 3 (revisió de la maqueta) correspondrà a la Diputació de Barcelona.

6 EQUIP DE TREBALL

A continuació, s'indica la relació de mitjans personals que es consideren suficients per a l'execució del contracte (equip mínim) així com aquells altres mitjans personals addicionals que el contractista pugui incorporar a l'execució del contracte:

- Equip mínim:
 - Director de l'Equip (DE)
 - Especialista en Traçat (ET)
 - Especialista en Estructures (EE)
- Personal addicional:
 - Especialista en Vegetació i Paisatge (EV)
 - Especialista en Geologia i Geotècnia (EG)

La realització de la totalitat dels treballs necessaris per a assolir el ple compliment de l'objecte del contracte serà per compte del Contractista, excepte d'allò indicat a l'apartat "Documentació que es lliurarà a l'adjudicatari".

Tota la normativa legal o tècnica d'aplicació i/o referència indicada al present document serà substituïda per la vigent en el moment de realització de l'objecte del contracte, en cas que aquella hagués estat derogada.

En cap cas podran servir les normes contingudes en aquest document per justificar l'omissió d'estudis, descripcions o treballs que, a judici de Diputació, hagin d'integrar l'objecte del contracte.

6.1 Director de l'Equip (DE)

L'objecte del contracte serà assumit i coordinat (en cas que hi hagi altres tècnics col·laboradors dirigint altres aspectes i/o àmbits de l'objecte del contracte en funció de les seves titulacions professionals o coneixements específics) pel Director de l'Equip (DE), que és la persona, amb titulació adequada i suficient, responsable de les propostes, càlculs, definicions, amidaments i altres continguts del projecte i que exercirà les funcions que siguin vigents en aquest tipus d'actuacions que, a títol merament enunciatiu, es relacionen a continuació:

- Assistència a quantes visites a l'àmbit d'actuació del projecte i reunions siguin necessàries per desenvolupar de forma adequada les seves tasques.
- Gestió de les cales o testimonis necessaris per caracteritzar el terreny i/o l'estat i gruix del paviment existent i valoració dels resultats.
- Contacte amb companyies de serveis i reunions amb tècnics especialitzats per tal de definir acuradament les actuacions a realitzar en obra.

- Realització de càlculs hidràulics, estructurals, lumínics o qualsevol altre que sigui necessari per a l'obtenció de la solució adequada.
- Elaboració i signatura del plànol de treball "Diagnosi sobre l'estat actual", si escau.
- Elaboració i signatura del plànol de treball "Planta general de definició geomètrica". En cas d'estudi d'alternatives, caldrà un plànol per cada alternativa.
- Elaboració del pressupost aproximat desglossat per àmbits previ a la maqueta o esborrany del projecte. En cas d'alternatives, un pressupost per cada alternativa.
- Elaboració i signatura d'un esborrany o maqueta del projecte complet per a la seva revisió per part de la Direcció del projecte.
- Elaboració de la nota de premsa del projecte.
- Elaboració i signatura del projecte validat per la Direcció.
- Incorporació de les modificacions a realitzar en base a les possibles al·legacions resultat dels tràmits d'aprovació administrativa (informació pública, etc.) en cas d'errors o omissions imputables al contractista o redacció de l'informe necessari, en cas de projectes constructius.
- Altres funcions que li siguin encomanades dins l'àmbit de la seva competència i que siguin vigents en aquests tipus d'actuacions.

6.2 Especialista en Traçat (ET)

És la persona encarregada de l'elaboració del traçat de la infraestructura projectada. A continuació, s'enumeren les seves funcions:

- Elaboració del traçat de la infraestructura projectada, definint quants eixos siguin necessaris per a la correcta definició i ubicació de la infraestructura projectada.
- Anàlisi del compliment de la normativa vigent del traçat actual, així com del projectat.
- Anàlisi de les diferents alternatives quant a traçat, secció tipus i tipologia d'interseccions, en base de diversos criteris.
- Anàlisi de la visibilitat, així com de la visibilitat en els accessos
- Anàlisi de trajectòries
- Elaboració i revisió dels amidaments auxiliars resultants.
- Participació coordinada amb el director de l'equip en la redacció de la memòria, annexos, plec tècnic, plànols, amidaments i pressupost del projecte, així com la definició del pla de control de qualitat aplicable.

6.3 Especialista en Estructures (EE)

És la persona encarregada dels càlculs estructurals i de la definició de les diferents estructures projectades. A continuació, s'enumeren les seves funcions:

- Anàlisi de condicionants previs de cara a l'elecció de les tipologies estructurals més adients al tipus de projecte i característiques.
- Predimensionament i definició preliminar de cara a l'anàlisi d'alternatives
- Modelització i càlculs estructurals
- Definició completa a nivell constructiu de tots els elements estructurals i auxiliars necessaris, atenent a la normativa vigent.

- Participació coordinada amb el director de l'equip en la redacció de la memòria, annexos, plec tècnic, plànols, amidaments i pressupost del projecte, així com la definició del pla de control de qualitat aplicable.

6.4 Especialista en vegetació i paisatge (EV)

L'especialista en vegetació i/o paisatge és la persona responsable de la selecció i tria d'espècies, d'establir els requisits de plantació i de la definició dels sistemes de reg a implementar, entre d'altres. A continuació, s'enumeren les seves funcions:

- Realització de l'inventari i diagnosi de l'arbrat i vegetació existent.
- Definició de les actuacions de preservació, trasplantament o retirada.
- Anàlisi del terreny i del seu entorn així com de la proposta del projecte constructiu.
- Selecció d'espècies vegetals compatibles amb el clima i el sòl de l'àmbit d'actuació.
- Disseny de plantacions, marcs, substrats, densitats vegetals, etc.
- Definició del sistema de reg associat a les plantacions, garantint l'eficiència hídrica i la compatibilitat amb la vegetació prevista, si escau.
- Integració / distribució de la vegetació amb els elements arquitectònics considerant factors estètics, funcionals i mediambientals.
- Assistència a reunions de supervisió amb la Direcció del projecte juntament amb tècnics municipals i/o de l'empresa concessionària del servei de manteniment.
- Participació coordinada amb el director de l'equip en la redacció de la memòria, annexos, plec tècnic, plànols, amidaments i pressupost del projecte, així com la definició del pla de control de qualitat aplicable.

6.5 Especialista en geologia i geotècnia (EG)

L'especialista en geologia i geotècnia és la persona responsable de la campanya de prospeccions geotècniques i de l'informe geotècnic posterior, entre d'altres. A continuació, s'enumeren les seves funcions:

- Elaboració de la proposta de campanya de prospeccions geotècniques, que haurà de ser aprovada per la Direcció del Projecte
- Gestió de la campanya de reconeixements geotècnics, incloent la gestió dels permisos necessaris per a dur-la a terme
- Supervisió de les actes de resultats elaborades
- Elaboració de l'informe geotècnic. Aquest inclourà aspectes com l'estabilitat de talussos; determinació de les característiques de les diferents unitats geotècniques travessades, quant al seu comportament i excavabilitat; anàlisi de la fonamentació de les estructures; estudi de préstecs i abocadors; entre d'altres.
- Participació coordinada amb el director de l'equip en la redacció de la memòria, annexos, plec tècnic, plànols, amidaments i pressupost del projecte, així com la definició del pla de control de qualitat aplicable.

7 LLIURAMENTS

A més del document de projecte, altres documents a lliurar durant la redacció del projecte, cas que sigui procedent, seran els següents:

- Topografia.
- Estudi geotècnic.
- Estudi de trànsit.
- Estudi d'inundabilitat.
- Document previ ambiental.
- Definició de la solució.
- Informe de diagnosi d'obres de fàbrica, estudi de tipologies i propostes d'actuació
- Definició de les estructures necessàries, estudi de tipologies i propostes d'eixamplament en el cas d'estructures.
- Documentació per a la supervisió de l'annex de serveis afectats.
- Documentació per a la supervisió de l'annex d'expropiacions.

8 DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI

La documentació que lliurarà la Diputació de Barcelona a l'adjudicatari per al desenvolupament dels treballs serà la següent:

- Tots els aspectes relacionats amb el format per al lliurament del document: caixetins, portades, etc.
- Dades disponibles de l'inventari d'elements de la xarxa local.
- Dades d'accidentalitat disponibles.
- Dades d'aforaments.
- Cartografia urbana a escala 1:1.000 cas de que estigui disponible.

9 AUTORIA DELS TREBALLS

Tots els documents lliurats a Diputació seran signats per l'autor/a del projecte.

En cas que alguna part del projecte requereixi d'un/a altre/a tècnic/a especialitzat/da, aquest també el signarà indicant expressament la part que ha elaborat.

10 PROPIETAT DELS TREBALLS

Els documents, en qualsevol fase de la seva redacció, seran propietat de Diputació que, en qualsevol moment, podrà sol·licitar el lliurament de part del treball contractat, sempre i quan sigui compatible amb el programa de treballs presentat (en cas de redacció d'estudis o projectes) i no afecti al correcte desenvolupament d'aquests.

El Contractista no podrà utilitzar per a si mateix ni proporcionar a tercers cap dada dels treballs contractats ni publicar, total o parcialment, el contingut dels mateixos sense autorització per escrit de la Diputació.

El Contractista tindrà l'obligació de proporcionar a Diputació totes les dades, càlculs i procediments emprats durant l'elaboració dels treballs.



11 PRESSUPOST DE LICITACIÓ

El pressupost inclou els treballs de topografia i geotècnia que, cas de ser necessaris, seran abonats pel Contractista.

ANNEX NÚM. 01

DIRECTRIUS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	4
2 DOCUMENTS DEL PROJECTE	4
2.1 DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA	4
2.1.1 <i>Antecedents</i>	4
2.1.2 <i>Situació actual. Objectius i condicionants de l'actuació</i>	4
2.1.3 <i>Objecte del projecte</i>	4
2.1.4 <i>Alternatives</i>	4
2.1.5 <i>Solució proposada</i>	5
2.1.6 <i>Normativa aplicable, anàlisi estructural i resum de resultats de càlcul</i>	5
2.1.7 <i>Expropiacions i ocupacions temporals</i>	5
2.1.8 <i>Serveis afectats</i>	5
2.1.9 <i>Programa d'execució de les obres i termini total</i>	5
2.1.10 <i>Seguretat i salut</i>	5
2.1.11 <i>Control de qualitat</i>	5
2.1.12 <i>Classificació del contractista</i>	5
2.1.13 <i>Revisió de preus</i>	5
2.1.14 <i>Declaració d'obra completa</i>	5
2.1.15 <i>Modificacions del projecte</i>	6
2.1.16 <i>Compliment defectuós de la prestació</i>	6
2.1.17 <i>Titularitats i catàleg</i>	6
2.1.18 <i>Pressupost per coneixement de l'Administració</i>	6
2.1.19 <i>Documents que integren el projecte</i>	6
2.1.20 <i>Conclusions</i>	6
2.2 DOCUMENT NÚM. 1. ANNEXOS A LA MEMÒRIA	6
2.2.1 <i>Annex núm. 1: Antecedents</i>	6
2.2.2 <i>Annex núm. 2: Planejament urbanístic</i>	6
2.2.3 <i>Annex núm. 3: Estudi de solucions</i>	7
2.2.4 <i>Annex núm. 4: Topografia</i>	7
2.2.5 <i>Annex núm. 5: Geologia i geotècnia</i>	8
2.2.6 <i>Annex núm. 6: Trànsit</i>	10



2.2.7	Annex núm. 7: Traçat i replanteig.....	11
2.2.8	Annex núm. 8: Moviment de terres.....	15
2.2.9	Annex núm. 9: Ferms i paviments.....	15
2.2.10	Annex núm. 10: Hidrologia i drenatge.....	16
2.2.11	Annex núm. 11: Càlcul d'estructures.....	17
2.2.12	Annex núm. 12: Senyalització, abalisament i defenses.....	21
2.2.13	Annex núm. 13: Enllumenat.....	22
2.2.14	Annex núm. 14: Estudi de seguretat i salut.....	22
2.2.15	Annex núm. 15: Control de qualitat.....	22
2.2.16	Annex núm. 16: Organització de les obres.....	22
2.2.17	Annex núm. 17: Pla d'obres.....	23
2.2.18	Annex núm. 18: Seguretat viària.....	23
2.2.19	Annex núm. 19: Expropiacions i ocupacions temporals.....	25
2.2.20	Annex núm. 20: Serveis afectats.....	26
2.2.21	Annex núm. 21: Titularitats i catàleg.....	29
2.2.22	Annex núm. 22: Gestió de residus.....	29
2.2.23	Annex núm. 23: Integració ambiental.....	30
2.2.24	Annex núm. 24: Justificació de preus.....	32
2.2.25	Annex núm. 25: Pressupost per al coneixement de l'administració.....	32
2.2.26	Annex núm. 26: Reportatge fotogràfic.....	32
2.2.27	Annex núm. 27. Naturalització d'espais.....	32
2.2.28	Altres annexos.....	33
2.3	DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS.....	33
2.3.1	Situació i índex.....	33
2.3.2	Emplaçament.....	33
2.3.3	Planta general.....	33
2.3.4	Planta definició d'eixos.....	33
2.3.5	Perfils longitudinals.....	33
2.3.6	Perfils transversals.....	33
2.3.7	Secció tipus.....	34
2.3.8	Planta d'enderrocs.....	34
2.3.9	Estructures.....	34
2.3.10	Drenatge.....	35
2.3.11	Enllumenat.....	35
2.3.12	Integració ambiental, enjardinament i reg.....	36
2.3.13	Urbanització.....	36
2.3.14	Senyalització, abalisament i defenses.....	36
2.3.15	Situacions provisionals.....	36
2.3.16	Serveis afectats.....	36



2.3.17	<i>Expropiacions i ocupacions</i>	36
2.4	DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	36
2.5	DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST	36
2.5.1	<i>Introducció</i>	36
2.5.2	<i>Estadística de partides</i>	37
2.5.3	<i>Amidaments</i>	37
2.5.4	<i>Quadres de preus</i>	37
2.5.5	<i>Pressupostos</i>	37
3	SEGUIMENT DEL PROJECTE	38
4	DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR	38
4.1	DEFINICIÓ DE LA SOLUCIÓ	38
4.2	LLIURAMENT DE MAQUETA	39
4.3	LLIURAMENT DEL PROJECTE DEFINITIU	39
4.4	REPRESENTACIÓ VIRTUAL 3D	40

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document es definir els criteris i continguts dels projectes constructius de carreteres que es redactin pel Servei de Millora i Humanització Viària de la Diputació de Barcelona.

El **director del projecte** serà el tècnic representant del *SMIHU* encarregat de dirigir el contracte donant les instruccions necessàries al Contractista per al desenvolupament dels treballs.

L'exemplar formarà un projecte d'obra completa i contindrà els documents que a títol informatiu es relacionen a continuació, podent el Servei de Millora i Humanització Viària modificar aquesta relació amb les inclusions i/o supressions que estimi convenientes.

El projecte estarà format pels següents documents:

1. Memòria i annexos
2. Plànols
3. Plec de Prescripcions Tècniques
4. Pressupost

En l'apartat següent es detalla.

2 DOCUMENTS DEL PROJECTE

La memòria i els annexos descriuen els antecedents del projecte, assenyalen les necessitats a satisfer, exposen i justifiquen les solucions que s'adopten, indicant els criteris de tot ordre que s'han de tenir en compte en la redacció del projecte.

2.1 Document núm. 1. Memòria

2.1.1 Antecedents

En l'apartat d'antecedents es farà referència a les dades prèvies a la redacció del projecte i, si s'escau, el procés urbanístic fent menció expressa dels instruments de planejament que el projecte desplega. També es tindran en compte, específicament, els documents específics de planificació de la Gerència (Pla zonal, Pla de millora d'infraestructura i Pla de seguretat viària).

2.1.2 Situació actual. Objectius i condicionants de l'actuació

En aquest apartat es farà una descripció de la problemàtica i la situació actual a resoldre o millorar amb les actuacions objecte del projecte.

Es detectaran i descriuran detalladament els objectius i condicionants que han de complir les possibles solucions a plantejar.

2.1.3 Objecte del projecte

En aquest apartat es farà una descripció dels objectius que es volen assolir amb l'execució del projecte.

2.1.4 Alternatives

A la vista de la situació actual i de l'objecte a resoldre, així com dels condicionants i objectius a complir, el projectista farà un plantejament general de les solucions que s'han contemplat durant la redacció del projecte, justificant les raons per les quals s'ha arribat a la solució finalment definida al projecte.

2.1.5 Solució proposada

En aquest apartat s'anomenaran i descriuran les diferents obres a realitzar.

2.1.6 Normativa aplicable, anàlisi estructural i resum de resultats de càlcul

Es relacionaran totes les lleis, normes, disposicions, etc. d'àmbit Comunitari, Estatal, Autonòmic o Local que siguin d'aplicació en el projecte.

També es descriuran els mètodes d'anàlisi estructural utilitzats i s'inclourà un resum entenedor dels resultats obtinguts en el càlcul.

2.1.7 Expropiacions i ocupacions temporals

En aquest apartat s'ha de fer referència a tots aquells terrenys (metres quadrats) a ocupar temporalment o expropiar de forma. S'especificarà la superfície a expropiar o a ocupar temporalment i s'acompanyarà amb una valoració global del cost que suposen les expropiacions i ocupacions temporals.

Les taules amb la relació de béns i drets afectats es descriuran i justificar a l'annex d'expropiacions.

2.1.8 Serveis afectats

En aquest apartat s'ha de fer referència a totes aquelles companyies i entitats amb serveis consultades. S'especificarà les companyies i entitats afectades.

Els serveis afectats s'anomenaran, es descriuran i justificaran en l'annex de serveis afectats.

2.1.9 Programa d'execució de les obres i termini total

S'indicarà la durada prevista de l'obra.

2.1.10 Seguretat i salut

Es presentarà un resum de les dades de l'annex d'Estudi de Seguretat i Salut, que estarà redactat d'acord amb el *"Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción"* i s'inclourà l'import destinat a seguretat i salut.

2.1.11 Control de qualitat

S'enumeraran els principals àmbits de control contemplats en l'annex de pla de control de qualitat i s'inclourà l'import destinat a control de qualitat així com el % que representa sobre el pressupost del projecte. En cas de ser superior al 1,5% del PEC (sense IVA), es detallaran els imports a càrrec del contractista i els que aniran a càrrec Diputació de Barcelona.

2.1.12 Classificació del contractista

Es proposarà i justificarà la classificació necessària d'acord amb la normativa vigent. Es tindrà en compte als efectes de la classificació el pressupost resultant de sumar el cost de les obres i els imprevistos previstos.

2.1.13 Revisió de preus

S'especificarà si el projecte és, per la seva naturalesa, objecte de revisió de preus.

2.1.14 Declaració d'obra completa

S'inclourà la declaració.

2.1.15 Modificacions del projecte

S'exposen els imprevistos que es poden preveure amb anterioritat especificant el % d'increment respecte al PEC.

2.1.16 Compliment defectuós de la prestació

S'enumeraran els casos que objectivament constitueixen un compliment defectuós de la prestació i les penalitzacions i sancions que es podran imposar al contractista.

2.1.17 Titularitats i catàleg

Es descriuran les titularitats actuals i els canvis que puguin tenir lloc com a conseqüència de les obres.

2.1.18 Pressupost per coneixement de l'Administració

El pressupost per al coneixement de l'Administració estarà constituït:

- El Pressupost d'Execució per Contracta de l'obra (IVA inclòs).
- La valoració de les Expropiacions.
- L'import del Control de Qualitat que excedeixi de l'1'5% del PEC sense IVA.
- Pressupost per coneixement de l'administració: Suma total de l'anterior.

El pressupost resultant es detallarà amb números i lletres.

2.1.19 Documents que integren el projecte

Es farà una relació de tots els documents i plànols de que consta el projecte.

2.1.20 Conclusions

Es redactarà un apartat de conclusions a la memòria.

2.2 Document núm. 1. Annexos a la memòria

La descripció continguda a la memòria es complementarà amb els annexes següents:

2.2.1 Annex núm. 1: Antecedents

En aquest annex es farà referència a d'altres estudis de carreteres, a nivell de planejament (pla de millora, pla de seguretat viària) o a nivell executiu (informes, estudis o projectes) elaborats amb anterioritat i que constitueixin antecedents, directes o indirectes, del projecte. Es descriurà de manera sintètica els seu abast i les conclusions que se n'extrauen per a la redacció del projecte.

2.2.2 Annex núm. 2: Planejament urbanístic

S'analitzarà l'adequació de les diferents alternatives al planejament urbanístic vigent, avaluant-se les possibles interferències amb les diferents qualificacions urbanístiques. En el cas que els sols afectats estiguin subjectes a actuacions de gestió urbanística, s'indicarà el seu estat d'execució.

L'anàlisi haurà d'anar acompanyat, com a mínim, de la següent informació i documentació:

- a) Plànols de classificació i qualificació de sòl de l'àmbit del projecte

Es grafiarà la solució viària sobre els plànols urbanístics del planejament vigent -general o derivat- de cadascun dels municipis afectats, a escala suficient per comprovar l'afecció derivada del traçat proposat sobre les diferents zonificacions de sòl, , espais protegits, elements catalogats, etc.

b) Normes urbanístiques reguladores en el planejament vigent de les diferents qualificacions de sòl

Així mateix, si fos precisa alguna actuació no inclosa en el planejament vigent el Consultor prepararà la documentació necessària per a introduir-hi les modificacions pertinents per tal d'assolir l'adequació de l'actuació al planejament.

També es contemplarà la incidència de les servituds regulades en la legislació sectorial sobre el planejament urbanístic vigent.

2.2.3 Annex núm. 3: Estudi de solucions

L'Estudi previ d'alternatives s'haurà de desenvolupar com a primera fase dels treballs i haurà de servir per a facilitar la presa de decisió de la solució tècnica que es desenvolupi al projecte constructiu.

La definició de les diferents alternatives serà la suficient quant a la solució geomètrica, implicacions hidràuliques, afeccions de les situacions provisionals, mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució i definició pressupostària, que permeti la comparació qualitativa i quantitativa de les diferents solucions.

Es justificarà la tipologia de la solució adoptada. En el cas que, d'acord amb la Direcció del projecte es considerés necessari, es realitzarà una anàlisi detallada de la solució a adoptar. Basant-se en les dades de partida existent (plànols de traçat, seccions tipus, aixecaments taquimètrics, perfils de l'estudi geotècnic, condicionants hidràulics, condicionants ambientals, fotografies, etc.) s'haurà de preparar la documentació complementària necessària (fent les visites que correspongui sobre el terreny) per tal de conèixer i definir els condicionants existents (traçat, secció tipus, geotècnics, constructius, econòmics, estètics i ambientals, i de durabilitat) per tal d'emmarcar les diferents propostes, realitzant-se les prospeccions geotècniques que, complementant i detallant les prèvies de que es disposi, permetin la definició de la infraestructura.

En el cas de les estructures, s'estudiaran les diferents possibles tipologies, així com el seu encaix en l'entorn i la concepció dels seus elements. Es realitzaran els croquis necessaris, a escales petites (1:500) i grans (1:50 o 1:100), que incloguin els seus elements fonamentals i un predimensionament per estudiar la seva viabilitat i aproximació al cost. Les solucions considerades més idònies, seran dibuixades detalladament i predimensionades per confirmar la seva validesa. Es triarà, raonadament, la solució final, definint-se les formes, materials i acabats.

2.2.4 Annex núm. 4: Topografia

La contractació de l'estudi topogràfic i de qualsevol estudi complementari serà realitzada pel consultor adjudicatari del contracte, essent el pagament dels costos a càrrec seu.

En aquest annex s'inclourà la totalitat de les dades recollides específicament per al Projecte Constructiu, referents a les carreteres, ramals, camins i lleres afectades; la topografia de detall per a la implantació d'estructures i murs; la de les obres de fàbrica i drenatges existents; la de la localització en planta i alçat dels serveis existents, així com qualsevol altra dada que pugui ser necessària per a la completa definició dels treballs que s'han de dur a terme.

Es lliurarà sempre l'aixecament topogràfic en 2D (planta taquimètrica) i la modelització en 3D.

Així mateix s'inclouran la comprovació i la implantació de les bases de replantejament, i l'assignació, si s'escau, de noves coordenades, així com les coordenades de les bases més properes dels trams adjacents al de Projecte en el sistema que resulti pel tram propi, de forma que quedi assegurada la coordinació dels replantejaments amb els trams contigus.

Caldrà detallar els mitjans físics i de càlcul emprats, i acompanyar les dades obtingudes amb els plànols, croquis i fotografies de la situació de les bases de replanteig que permetin la seva localització i reconstrucció en cas de pèrdua.

En el cas de que els treballs topogràfics es realitzin a partir de núvol de punts, el Contractista haurà de fer els treballs addicionals necessaris per caracteritzar l'àmbit d'estudi que no figurin en el núvol de punts: talussos, estructures, obres de drenatge, drenatge longitudinal, etc. El Contractista representarà en els plànols tots els elements propis de la topografia, encara que la informació provingui del núvol; en general es representaran els elements que s'especifiquen al *Plec de prescripcions tècniques per a l'elaboració de cartografia topogràfica 3D 1:1000 i 1:2000 de la Diputació de Barcelona*, amb corbes de nivell cada metre o menys, depenent de l'àmbit.

2.2.5 Annex núm. 5: Geologia i geotècnia

2.2.5.1 Objecte

En aquest annex s'inclourà tota la documentació aportada per l'empresa de sondeigs, cales i estudis que hagin estat utilitzats pel dimensionament i el càlcul de la solució projectada.

La contractació de l'estudi de geologia i geotècnia i de qualsevol estudi complementari serà realitzada pel consultor adjudicatari del contracte, essent el pagament dels costos a càrrec seu.

El consultor serà l'encarregat de realitzar les tasques definides a continuació:

2.2.5.2 Recull i anàlisi d'informació prèvia.

Es faran servir les següents fonts d'informació entre d'altres:

- Estudis i projectes a l'àmbit d'estudi proporcionats per la Diputació de Barcelona.
- Mapes geològics, geotècnics, hidrogeològics, i de roques industrials, publicats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i/o el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Bibliografia especialitzada i treballs monogràfics referits a la zona de projecte.
- Fotos aèries.

2.2.5.3 Reconeixement geològic de la traça de projecte.

Es farà un reconeixement geològic dels materials de la traça per determinar:

- Unitats geològiques i litologies, estratigrafia i història geològica dels materials.
- Gruixos i característiques dels mantells d'alteració i materials de recobriment.
- Geologia estructural i tectònica, localitzant i descrivint els plecs i falles presents.
- Geomorfologia i descripció dels factors que han originat el relleu actual.
- Unitats hidrogeològiques i determinació de possibles afeccions i incidències a les obres.
- Riscos geològics que afectin la zona de projecte.

2.2.5.4 Proposta de campanya geotècnica.

Amb la informació recollida i analitzada, i contrastada i ampliada amb el reconeixement geològic in situ, en base a una proposta de traçat, es configurarà una proposta de campanya d'investigació geotècnica de prospeccions i assaigs.

Per a la planificació de l'amplitud i intensitat de la proposta de campanya d'investigació geotècnica, tant en treballs de camp com en assaigs *in situ* i de laboratori, es seguiran les indicacions donades en els reglaments existents o publicacions contrastades com l'Eurocodi 7 o d'altres. L'Eurocodi 7 tindrà prevalença respecte d'altres recomanacions, per tractar-se de la Normativa de referència.

Aquesta proposta de campanya geotècnica haurà de ser aprovada per la direcció del projecte d'acord amb les característiques i necessitats del projecte. Excepte en casos degudament justificats, el contingut mínim de la campanya geotècnica ha de ser el següent:

- 1 sondeig del ferm existent com a mínim cada 250 m.
- 1 cala del terreny com a mínim cada 250 m, i en els trams de desmunts o terraplens de gran alçada. El material extret de la cala ha d'incloure com a mínim els següents assajos:
 - o Granulometria per tamisat.
 - o Límits d'Atterberg.
 - o Humitat.
 - o Inflament lliure en edòmetre.
 - o Col·lapse en sòls.
 - o Contingut en matèria orgànica.
 - o Contingut en sals solubles.
 - o Contingut en guixos.
 - o Assaig de compactació Proctor Normal.
 - o Assaig de compactació Proctor Modificat.
 - o Assaig CBR.
- En els casos d'existència d'estructures, 1 sondeig per pila o estrep, incloent els següents assajos:
 - o 1 assaig SPT cada 5 m de sondeig.
 - o Presa de mostra inalterada.
 - o Presa de mostra parafinada.
 - o Densitat (mínim 2 per sondeig).
 - o En el cas de roca:
 - Compressió simple de proveta de roca.
 - o En el cas de sòls:
 - Tall directe de 3 provetes, no consolidades i no drenades.
 - Tall directe de 3 provetes, consolidades i drenades.
 - o Anàlisi químic del sòl per a determinar l'agressivitat al formigó.

- Anàlisi químic de l'aigua per a determinar l'agressivitat al formigó.

2.2.5.5 Execució de la campanya geotècnica.

Serà realitzada directament pel redactor del projecte i prèviament estarà consensuada amb el director del projecte.

2.2.5.6 Redacció de l'annex de geologia i geotècnica.

Aquest annex haurà de contenir els següent:

- Descripció del projecte i objectiu de l'annex.
- Treballs realitzats: descripció de les tasques realitzades, síntesi de la informació prèvia.
- Descripció geològica, geomorfològica, tectònica i recull de dades sísmiques
- Geotècnica dels materials de la traça: geologia i estratigrafia del terreny, unitats geotècniques, i la seva caracterització. Per les unitats en roca s'obtindrà la seva classificació geomecànica, mentre per les unitats en sòls es determinaran les classificacions geotècniques usuals i s'obtingran els paràmetres de resistència i deformació, a llarg i curt termini. Es determinarà l'agressivitat del medi enfront al formigó segons les especificacions de la normativa vigent.
- Estudi hidrogeològic: identificació d'aqüífers, evolució dels nivells freàtics, paràmetres hidràulics de les unitats geotècniques, agressivitat de l'aigua i, si cal, anàlisi de les dificultats d'execució de l'obra segons la interacció amb el medi hídic.
- Càlculs i recomanacions. S'indicarà el mètode de càlcul, les hipòtesis, els coeficients de seguretat, les dades de partida i els resultats obtinguts. S'estudiaran:
 - a. Fonamentació d'estructures.
 - b. Anàlisi d'estabilitat de desmunts i aplicació de mesures addicionals d'estabilitat (ancoratges, murs i drenes) i de protecció de la via (malles, bermes i cunetons).
 - c. Anàlisi d'estabilitat i assentament de reblerts.
 - d. Excavabilitat dels materials.
 - e. Aprofitament de materials i sanejaments.
 - f. Classificació de les esplanades.
 - g. Balanç de terres.
 - h. Jaciments, préstecs i abocadors.
- Conclusions: resum de les especificacions i recomanacions sobre fonamentacions, desmunts i reblerts, i d'altres aspectes que es considerin oportuns.
- Apèndixs i documentació de suport: Plantes, perfils, seccions, actes signades dels assaigs, taules de dades, documents addicionals i quanta informació s'estimi adequada.

L'estudi geotècnic, haurà de ser realitzat per un tècnic competent i serà signat per l'autor o autors del projecte, especificant l'empresa especialitzada que l'hagi confeccionat. Els treballs encarregats a tercers, seran assumits per l'autor o autors del projecte que hauran de signar al costat de l'autor de l'estudi geotècnic.

2.2.6 **Annex núm. 6: Trànsit**

El consultor farà un recull de les dades de trànsit de les que es disposin de l'àmbit del projecte:

- Les dades de trànsit de les carreteres de la Diputació seran facilitades per la Unitat d'Inventari.
- Cas de que en l'àmbit de l'estudi hi hagi presència de carreteres de la Generalitat o el Ministeri, s'utilitzaran les últimes dades obertes publicades.

La situació de les estacions d'aforament seleccionades s'indicarà en un plànol o croquis, en el que s'indiquen també les diferents carreteres interceptades.

Si les dades de trànsit recopilades no es consideressin adequades, perquè no es consideressin prou consistents o que no continguin el detall necessari pel disseny a nivell de projecte, el Consultor realitzarà una proposta d'aforament per a la recollida de les dades necessàries, que seran facilitades per la Diputació de Barcelona.

Per a determinar l'escenari futur es tindran en compte les següents consideracions:

- Es realitzarà una prognosi sobre el creixement del trànsit futur a partir de les dades d'IMD històriques (en general, hi ha dades bianuals d'IMD de la xarxa local de carreteres des de l'any 2000), sempre que es considerin representatives.
- En general, tret de que hi hagi una causa que ho justifiqui, no es considerarà un inducció de trànsit per la realització del projecte.
- L'any horitzó serà 10 anys després de l'execució de l'actuació.
- Hora de projecte de l'any horitzó: s'adoptarà l'hora cent (100).

Es realitzaran microsimulacions de trànsit de les interseccions quan es consideri necessari. Aquestes simulacions poden permetre determinar, per exemple, les longituds de retenció en ramals, les durades òptimes dels temps de pas en semaforitzacions o la necessitat de carrils directes en rotondes.

Per a cadascun dels subtrams individualitzats en l'anàlisi del trànsit, es realitzarà un estudi de capacitat i nivells de servei al llarg de la vida del projecte en l'hora de projecte considerada i amb el creixement, inducció i captació del trànsit adoptats, seguint els criteris del *Manual de Capacitat de Carreteres (HCM2010)*.

Es considerarà justificació suficient de les característiques generals de la secció transversal (no de les característiques de detall, carrils addicionals en rampa o pendent, etc.), el que aquestes s'hagin definit en un estudi de carreteres degudament aprovat.

Seràn objecte d'estudi independent, des del punt de vista de la capacitat de cada tram, aquells segments de característiques geomètriques especials susceptibles de tractaments individualitzats per a la millora de la circulació:

- Rampes i pendents pronunciades: necessitat de carrils addicionals i/o llits de frenada.
- Nusos: carrils i cunyes de canvi de velocitat, trenats, llaços i ramals, carrils centrals de giro a l'esquerra, glorietses, etc.

2.2.7 Annex núm. 7: Traçat i replanteig

2.2.7.1 Introducció

Aquest annex contindrà la definició geomètrica de tots els eixos de traçat definits en el projecte.

El consultor aplicarà els criteris de definició en planta i alçat que es deriven de la normativa vigent, i en particular es seguiran les prescripcions de:

- *La Instrucció 3.1-I.C. de traçat de carreteres*. Ordre FOM / 273/2016, de 19 de febrer. Ministeri de Foment (2016).
- *Guia de nusos viaris*, Ordre Circular 32/2012. Ministeri de Foment (2012).
- *Instrucció per al disseny i projecte de rotondes* (esborrany). Generalitat de Catalunya (1993).

Per a la definició del traçat geomètric es realitzaran els tempteigs necessaris, al perfil longitudinal i a la planta, per optimitzar el traçat respecte dels diversos condicionants (de tipus geomètric, d'accessibilitat, geotècnic, de moviment de terres, drenatge, ambientals, etc.). Com a resultat dels mencionats tempteigs, es justificarà en detall el traçat òptim seleccionat.

Es tindran en compte els criteris de traçat, amb els paràmetres mínims i màxims a adoptar i secció tipus a considerar, que seran facilitats per la Direcció del contracte.

2.2.7.2 Definició de l'eix existent

Cas de que es tracti d'un projecte de millora i/o eixamplament, es realitzarà una geometrització de tots els eixos significatius, parametritzant-los tant en planta com en alçat, i deduint els peraltes a través dels aixecaments taquimètrics de calçada que s'hagin realitzat.

Aquesta geometrització permetrà conèixer el grau de compliment de la Normativa i el grau de compliment de paràmetres a plantejar per a la velocitat de projecte objectiu.

Es realitzarà, a més, una comprovació de la coordinació planta-alçat per tal de detectar possibles pèrdues de traçat.

2.2.7.3 Definició del tronc

En el llistat d'alineacions en planta hi haurà de constar la longitud de cada alineació, l'azimut de les rectes i el d'entrada i sortida a les corbes, coordenades (x,y) i PK dels punts de tangència i radi i coordenades (x,y) del centre de cada corba.

En el llistat d'alineacions en alçat hi haurà de constar el paràmetre Kv de cada acord vertical, el pendent de cada rasant i les coordenades PK (x,y,z) dels punts de tangència i els vèrtexs dels acords.

Quan els PK assignats a les vies projectades no coincideixin amb els PK d'explotació de les mateixes, s'haurà d'elaborar una taula que estableixi la corresponent relació.

2.2.7.4 Definició d'interseccions

Criteris generals de definició d'interseccions

La definició geomètrica del traçat d'interseccions es farà de la mateixa manera que s'ha descrit als apartats anteriors.

A tal efecte, s'individualitzaran tants eixos com siguin necessaris per a definir perfectament les obres projectades, i cadascun d'aquests serà objecte d'un estudi per separat, definint els diferents elements de traçat, tant en planta como en alçat, i les coordenades dels punts equidistants.

Tanmateix, es definiran amb exactitud els punts d'intersecció dels diferents eixos que concorren en una intersecció, amb l'objecte de facilitar el seu replanteig. En especial es determinaran les longituds i punts singulars dels carrils de canvi de velocitat.

S'inclourà un plànol de planta a escala 1:500, com a mínim, en el que es defineixin les coordenades dels punts singulars, els paràmetres dels radis i acords corresponents, les amplades de carrils i sobreamplades, en el seu cas, així com els peraltes de cadascun dels ramals.

Criteris per a la definició de rotondes

Definició de la calçada anular.

En planta serà una corba circular definida per la línia blanca exterior en sentit antihorari.

En alçat la rasant estarà continguda en un pla, per la qual cosa es podrà definir per una combinació de rectes i paràboles sempre que s'aproximi a la sinusoide resultant de la definició d'un pla.

La inclinació longitudinal de la rasant no superarà el 3% en cap de les seves vores (línies blanques), i el peralt serà constant del 2% cap a l'exterior de la rotonda. Els vorals tindran la mateixa inclinació que la calçada.

Si amb el peralt constant cap a l'exterior del 2% el pendent longitudinal supera el 3% en rotondes sense percentatges significatiu de vehicles articulats o el 4% en rotondes amb percentatge significatiu de vehicles articulats, s'efectuarà una transició de peralt en ella procurant evitar que els pendents longitudinals màxims superin el 4%. Aquesta transició de peralt es limitarà a un màxim del 4% per segon recorregut a la velocitat específica de recorregut. En qualsevol cas, per definir aquesta transició de peralt es tindran en compte les inclinacions longitudinals resultants en la vora oposada (línia blanca) a l'eix de càlcul, i les necessitats d'evacuació d'aigua de la calçada.

Aquesta transició s'arrodonirà a l'inici i al final amb un acord vertical que tingui una longitud expressada en metres igual a 0,2 vegades la velocitat específica de recorregut en km/h.

En cap cas la inclinació transversal serà superior al 2% cap a l'interior o cap a l'exterior.

Si, malgrat el punt anterior, se supera la inclinació longitudinal màxima, es modificaran les rasants dels accessos encara que siguin preexistents (no es podran mantenir sense modificació).

Si tot i modificar aquests accessos se supera el 4% de pendent longitudinal de la rotonda, s'estudiarà una altra solució, ja sigui intersecció o enllaç. Si la intersecció o enllaç presenta importants dificultats es podrà optar per la rotonda, que en cap cas superarà el 6% longitudinal.

La inclinació longitudinal mínima serà del 0.5%.

En rotondes interurbanes el voral interior tindrà un valor entre 20 i 50 cm, i l'exterior serà de 50 cm. En rotondes urbanes i periurbanes el voral interior i exterior serà igual a l'amplada de la rigola.

L'amplada de la calçada serà el resultat de sumar l'àrea d'escombrada d'un vehicle tipus articulat més un resguard de 60 cm.

Definició dels ramals d'entrada i sortida de la rotonda.

En planta l'eix dels vials que connecten amb la rotonda estaran definits pel centre de la calçada. Aquest eix començarà a la calçada existent i acabarà en el centre geomètric de la rotonda. Els vials d'accés coincidiran o seran tangents a la carretera existent en el seu inici.

La vora dreta (línia blanca) que connecti els vials d'accessos i les rotondes serà tangent en ambdós sentits. En alçat serà una transició entre tots dos.

Els radis d'entrada i sortida de la rotonda no seran inferiors a 10 m i 12 m respectivament.

En qualsevol cas caldrà comprovar si és necessari afegir un sobreample per respectar la zona d'escombrada d'un vehicle articulat.

En alçat, la rasant longitudinal dels accessos començarà a l'inici de l'eix en planta i acabarà en el punt d'encreuament de l'eix del vial i la rotonda. Vial i rotonda estaran connectats mitjançant una corba d'acord la longitud del qual serà com a mínim igual a la velocitat específica.

2.2.7.5 Contingut de l'annex de traçat

L'annex de traçat estarà format, com a mínim, per:

- Una memòria explicativa on s'indiqui la metodologia i criteris de traçat utilitzats. S'inclourà una taula resum amb els principals paràmetres de traçat: radis en planta, màxims i mínims, paràmetres de clotoide màxims i mínims, pendents i rampes màxims i mínims, paràmetres d'acord vertical màxims i mínims i, en general, tots aquells paràmetres que es considerin rellevants. Quan els PK assignats a les vies projectades no coincideixin amb els PK d'explotació de les mateixes, s'haurà d'elaborar una taula que estableixi la corresponent relació.
- Un apèndix amb l'anàlisi de visibilitat.
- Un apèndix amb l'estudi de trajectòries.
- Un apèndix amb els llistats en planta i alçat de punts singulars i de punts cada 20 m (en el cas d'una actuació localitzada es representaran els perfils cada 10 m). S'afegirà un plànol a escala amb la identificació de cadascun dels eixos definits.
- En el cas de que l'àmbit d'estudi sigui un tram de carretera es realitzarà un estudi de consistència segons una metodologia contrastada i es representarà el diagrama de velocitats al llarg del tram.

2.2.7.6 Fitxers analítics a lliurar de l'annex de traçat

Els lliuraran tots els fitxers analítics de càlcul del programari que s'utilitzi per a la definició geomètrica del traçat. Si es treballa amb fitxers Istram s'adjuntaran els fitxers del projecte: .edm de topografia i/o cartografia i fitxers .cej, .vol, .per, .pol, a més d'arxius de configuració personalitzats tipus .dar, .lil, .gui, .gut.

Els fitxers ASCII en planta procedents d'Istram tenen el següent format:

Núm.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	Xt	Yt	AZIMUT	XC O Xi	YC O Yi	RADI/PARÀMETRE
00	AA	0000.000	0000.000	000000.000	000000.000	000.0000	000000.000	00000.000	000000.000

EXEMPLE:

1	CI	000.000	9.775	454177.002	633701.843	198.0000	454182.000	633702.000	5.000
---	----	---------	-------	------------	------------	----------	------------	------------	-------

Els fitxers en alçat procedents d'Istram tenen el següent format:

TANGENT D'ENTRADA				TANGENT DE SORTIDA			VÈRTEX		
*****				*****			*****		
Nr.	P.K.	COTA	PENDENT %	P.K.	COTA	PENDENT %	P.K.	COTA	PARÀMETRE
00	00000.000	0000.000	000.000	00000.000	0000.000	000.000	00000.000	0000.000	000000.00

EXEMPLE:

1	247.481	788.100	2.970	249.421	788.148	2.000	248.451	788.129	200.00
---	---------	---------	-------	---------	---------	-------	---------	---------	--------

Els fitxers de perfil longitudinal procedents d'Istram tenen el següent format:

P.K.	COTA
00000.000,	0000.000

EXEMPLE:

1000.000, 123.987

1020.000, 123.487

Cas de que no s'utilitzi el programa Istram, els llistats d'arxius hauran de contenir els paràmetres bàsics que s'han indicat en els llistats anteriors.

2.2.7.7 Anàlisi de visibilitat

Es realitzarà un estudi de visibilitat del traçat, determinant les modificacions a realitzar (ampliació de berms, eliminació d'obstacles,...) per assolir una visibilitat superior a la distància de parada. S'analitzaran, en el seu cas, les zones on no puguin complir-se les condicions normatives, proposant les mesures complementàries necessàries per a mantenir la seguretat viària.

2.2.7.8 Estudi de trajectòries

El Consultor analitzarà amb l'aplicació informàtica Autoturn la trajectòria i l'àrea escombrada del vehicle tipus tant bon punt el consultor disposi d'una proposta de traçat en planta, per tal de validar tècnicament aquesta proposta. Dels resultats poden provocar que s'hagin de fer adaptacions del traçat en planta (sobreambles, amplada de la calçada anul·lar, radis i geometria dels ramals d'entrada i sortida,...). Es faran les iteracions necessàries fins que s'arribi a una solució adequada.

2.2.8 **Annex núm. 8: Moviment de terres**

S'inclourà aquest annex quan el projecte contempli l'execució de desmunts o terraplens. No es realitzarà en cas que el projecte només contempli excavacions o reblerts localitzats. Es desenvoluparan els següents apartats:

- Obtenció d'amidaments
Les cubicacions es realitzaran sobre perfil teòric comparatiu del terreny abans de les obres i posterior a l'execució.
- Classificació de les excavacions
Es classificaran els materials en funció de la seva excavabilitat i de la seva aptitud per la formació de reblerts. Es justificarà el talús adoptat en els desmunts.
- Compensació de les esplanacions
S'analitzaran els diferents tipus de materials i la corresponent destinació deduint finalment els volums necessaris de materials provinents de préstec així com el corresponent a abocador.

L'excavació de terra vegetal es considerarà separada de la resta, havent-se de preveure el seu aplegament abans que pugui ésser reutilitzada.

- Préstecs i abocadors.
Es farà un resum de proveïdors de material i abocadors disponibles, justificant la seva capacitat i qualitat geotècnica en el cas dels préstecs.
Tramificació de la classificació del terreny subjacent al llarg de la traça i tramificació de l'esplanada

2.2.9 **Annex núm. 9: Firms i paviments**

Es justificaran les seccions de ferm adoptades per a les calçades, amb indicació de la normativa utilitzada.

Aquesta justificació es basarà en:

- Nivell de servei, dades i previsions de trànsit.
- Els condicionaments climàtics, les característiques de l'esplanada segons les prospeccions realitzades i l'estudi dels materials procedents de l'excavació i/o de préstecs.
- Les característiques geomètriques del traçat.
- Consideracions constructives i de conservació-reposició.

- Optimització econòmica.

En projectes de condicionament o de reforç de ferm existent, aquest annex s'haurà de redactar seguint les indicacions de la "Instrucció 6.3-IC de refuerzo de firmes". En aquests casos, s'adjuntarà l'estudi de deflexions que haurà de servir per al disseny i dimensionament de la solució.

2.2.10 Annex núm. 10: Hidrologia i drenatge

2.2.10.1 Estudi d'inundabilitat

En quant es disposi d'un traçat definitiu es redactarà un estudi d'inundabilitat per tal de determinar les condicions hidràuliques de desguàs i definir les condicions del disseny estructural.

Es tindrà en compte la Normativa i recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, específicament les següents:

- *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local* (ACA, 2003).
- *Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial* (ACA, 2006).
- *Guia de la documentació a incloure als estudis d'inundabilitat* (ACA, 2017).
- *Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH)*.
- *Real Decreto 638/2016 que modifica el RDPH*.
- *Real decret 690/2023, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022 – 2027*.

El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya tindrà prevalença respecte d'altres documents d'inundabilitat.

Es tindrà en compte també les dades disponibles de Planificació d'Espais Fluvials i la informació que se'n pugui extraure a nivell de cabals i condicions de contorn per a la generació del model.

El model hidràulic haurà de ser representatiu quant al seu àmbit i se simularan totes les estructures, tant en l'escenari existent com en l'escenari futur. Si, segons les característiques del problema hidràulic es considerés necessari, es realitzarà una simulació hidràulica bidimensional.

Es mantindran els contactes necessaris amb l'ACA al llarg de la redacció del projecte per tal de definir, el més aviat possible, els condicionants sobre el disseny que condicionin el desenvolupament del projecte.

2.2.10.2 Hidrologia i drenatge

S'efectuarà un estudi de les dades climàtiques de la zona d'influència del projecte, i s'analitzaran les dades de pluviometria de la zona, per tal de calcular els cabals de disseny per a cadascuna de les conques i les seves característiques, que afecten la via objecte d'aquest Projecte per tal de determinar les seccions hidràuliques necessàries per a desguassar-los.

Es definiran i dimensionaran les obres de drenatge longitudinal i transversal, atenent a part de les consideracions funcionals, a les estètiques, indicant la seva ubicació i assignació de cabals; i adjuntant la justificació i els càlculs hidràulics de les seccions adoptades, segons la normativa vigent.

En una taula es recolliran les següents dades de totes les obres de drenatge: nomenclatura i localització (PK), tipologia, característiques geomètriques, superfície de conca, període de retorn,

intensitat de precipitació, coeficient d'escorrentiu, cabal de càlcul, pendent transversal, coeficient de Manning i % de secció lliure.

Per a cada obra de drenatge transversal, sigui quin sigui el període de retorn de càlcul aplicable segons la normativa, s'hauran de dibuixar les cotes d'inundació per a l'avinguda de període de retorn corresponent. Els plànols de planta sobre els que es representin les zones inundables seran inclosos en aquest annex i hauran de tenir la mateixa qualitat que els del document de plànols.

També caldrà definir i concretar les modificacions tant provisionals com definitives, si és el cas, de les lleres afectades per a la ubicació de les obres de drenatge.

S'adjuntarà també el perfil d'inundació en la zona de l'obra; i els quadres i esquemes que es creguin convenients a fi d'aclarir i concretar les diferents tipologies d'obres de drenatge capacitats, cabals, etc.

Es lliuraran els fitxers vinculats al programa de càlcul de les làmines d'aigua dels cursos fluvials i torrents que es puguin veure afectats per les obres. En tot cas es lliuraran en format compatible en sistemes SIG (shape, etc.).

Per al disseny del drenatge longitudinal s'aplicarà la Instrucció 5.2-IC de Drenatge vigent.

2.2.11 Annex núm. 11: Càlcul d'estructures

2.2.11.1 Objecte i àmbit

En aquest annex s'especificaran els sistemes de càlcul emprats per totes i cadascuna de les estructures del projecte i els resultats obtinguts. S'inclouran, tant les estructures noves com les ampliacions de les existents, les quals hauran de projectar-se d'acord amb el seu estat actual.

El projecte de construcció definirà completament l'estructura. S'inclouran tots els càlculs estàtics i resistents, tant pel que fa a l'obra acabada como pel que respecta a les diverses seqüències del procediment constructiu elegit. Si correspon, es justificarà la tipologia escollida en relació a altres possibles solucions. Es detallarà la modelització de l'estructura i les hipòtesis de càlcul. Sempre que sigui possible, els resultats del càlcul es representaran en esquemes que facilitin la seva interpretació (diagrames d'esforços, deformades, esquemes de dimensionament d'armadures, etc.).

2.2.11.2 Normativa de referència

Es tindrà en compte, entre d'altres, la següent Normativa de referència:

- Eurocódigo 0: Bases de cálculo de estructuras y Anejo A2: Aplicación a puentes
- Eurocódigo 1: Acciones en estructuras
- Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón
- Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón
- Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera
- Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico
- Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes

Es tindran en compte també les guies del eurocodis publicades fins el moment:

- Guía para el proyecto frente a fatiga de puentes metálicos y mixtos de carretera
- Guía para el proyecto sísmico de puentes de carretera

- Guia para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Bases del proyecto geotécnico
- Guia para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales
- Guia para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Ejemplos de aplicación de cimentaciones superficiales
- Guia para las especificaciones técnicas del hormigón
- Guia para las especificaciones técnicas del acero estructural
- Guia para las especificaciones técnicas de las armaduras
- Guia para la determinación de longitudes de anclaje y solape de armaduras pasivas
- Guia para la determinación de recubrimientos en estructuras de hormigón

Es podran, de manera complementària, tenir en compte altres Normatives, recomanacions o guies.

Els Eurocodis tindran prevalença sobre qualsevol altra Normativa.

També s'utilitzaran les nomenclatures per al formigó i l'acer estructurals que prescriuen els Eurocodis.

En general, es considerarà tota la Normativa i recomanacions vigents en el moment de redactar el projecte.

2.2.11.3 Dades de partida

S'haurà de disposar d'una topografia procedent d'aixecament taquimètric amb detall suficient de l'emplaçament, en el cas de noves estructures, i d'una definició geomètrica precisa, en el cas d'estructures existents.

Si es necessari, segons les característiques de l'obra es consideraran els estudis addicionals necessaris per a la seva definició (per exemple, en el cas de ponts de pedra).

Les dades de partida, tret que s'especifiqui el contrari, seran facilitades per la Diputació de Barcelona.

2.2.11.4 Fonamentacions

S'estudiaran per separat cadascuna de les estructures projectades, analitzant els resultats del seu estudi geotècnic i conclouent el tipus de fonamentació més adequat.

Per a cada estructura, s'indicarà la seva tipologia, ubicació, ordre de magnitud de la càrrega que transmetrà al fonament de cada pila o estrep, i els assentaments diferencials que l'estructura podrà admetre.

Així mateix, per a cada estructura es realitzarà una planta i un perfil geotècnic, a escala adequada, per a representar el tall complet del terreny en el que es recolzi, i es representarà la situació dels sondeigs, cales, assaigs de penetració dinàmica i qualsevol altre reconeixement realitzat, tant en planta com en alçat.

En cada perfil s'inclouran els diferents estrats litològics travessats, indicant el seu gruix i característiques geotècniques, resistència i compressibilitat.

En el cas d'estructures sobre llera s'analitzarà a l'annex d'hidrologia i drenatge, les condicions d'erosió i les necessitats de protecció, que seran convenientment justificades (no es considera aplicable la publicació *Control de la erosión fluvial en puentes de carretera*. MOPU (1991)).

2.2.11.5 Millora d'estructures existents

En el cas d'estructures existents de caràcter singular, es caracteritzarà la situació actual, valorant en cas necessari la seva capacitat estructural. Es justificaran els coeficients de seguretat adoptats, sobretot en el cas d'estructures de pedra o fàbrica de maó.

Cas que es consideri necessari, a la vista de la informació de partida sobre l'estat de l'estructura es realitzaran les inspeccions de diagnosi, incloent els assaigs de camp i laboratori corresponents per a caracteritzar l'estat actual i detectar les patologies existents. Aquests treballs aniran a càrrec de la Diputació de Barcelona.

Es caracteritzaran les fonamentacions existents, tant la seva tipologia com les característiques geomètriques i l'estat de conservació. En cas necessari, la Diputació encarregarà els treballs d'inspecció per a la realització d'aquesta investigació. Aquests treballs seran acordats amb el Consultor.

2.2.11.6 Contingut

S'inclourà un apartat a l'Annex on s'indiqui de manera específica tota la Normativa considerada.

S'inclourà dues taules resum amb totes les estructures on s'indiquin les seves característiques fonamentals: una amb les dades bàsiques de cada estructura i l'altra en el que, per a cada estructura, com a mínim, s'indicarà:

- Tipus, número de vànols, longitud i biaix.
- Dimensions i composició del tauler.
- Tipus i dimensions de les piles i estreps.
- Tipus i dimensions de la fonamentació.
- Aparells de recolzament i tipus de junts del tauler.
- Descripció del procés constructiu.

L'anàlisi de cada estructura recollirà, com a mínim, els següents aspectes:

- Nomenclatura, localització (PK) i descripció de l'estructura projectada.
- Característiques del terreny i dels materials emprats incloent un resum i justificació de les dades geotècniques utilitzades als càlculs i dimensionament.
- Definició i característiques de geometria (s'inclouran croquis i quadres necessaris).
- Definició i anàlisi detallat les fases de construcció.
- Hipòtesis i accions considerades. Es contemplaran els processos constructius, avaluant estadis intermedis que impliquin hipòtesis diferents.
- Definició d'esforços i de l'estat tensional en cadascuna de les fases constructives i en el pont acabat, i evolució d'aquestes al llarg del temps.
- Anàlisi de fletxes i deformacions al llarg del temps i evolució d'esforços en funció dels fenòmens reològics de l'acer actiu i dels formigons.

En cas necessari, es realitzarà un programa de desenvolupament constructiu, en el que se descriguin, s'analitzin (i es calculin si s'escau) totes les operacions a realitzar i les seves conseqüències.

Referent a la definició geomètrica, es concretaran les coordenades dels punts bàsics de l'obra que es projecta, l'estat de rasants i peralts (per creuaments a mateix nivell), la secció transversal (per cursos d'aigua) i la comprovació de gàlibs (per passos a diferent nivell).

Es detallaran i justificaran tots els elements estructurals de l'obra de fàbrica. Es definirà perfectament la seva geometria, tant en planta com en alçat, amb coordenades (x,y,z). Es definirà també en un quadre detallat, tot l'armat a col·locar.

Els elements prefabricats com bigues, piles, dintells, lloses i barreres es definiran i justificaran al mateix nivell que els elements construïts "in situ".

En el cas d'estructures que travessin lleres o siguin obres de drenatge transversal, en el corresponent annex d'hidrologia i drenatge s'estudiaran les seves condicions d'inundabilitat justificant el compliment de les prescripcions que estableix l'Agència Catalana de l'Aigua.

En el cas de ponts, el tauler haurà de tenir amplada suficient per a donar cabuda a: la calçada, els vorals, l'amplada de la contenció (i la seva amplada de treball), voreres i d'altres elements necessaris (faroles, baranes, semàfors, pals de banderoles i pòrtics de senyalització, etc.), distància de visibilitat. Per això és necessària la coordinació entre diversos aspectes del projecte (traçat, estructures, senyalització, abalisament i defensa, il·luminació, etc.)

També hauran d'estudiar-se i definir-se en el projecte de les estructures:

- El sistema d'impermeabilització dels taulers.
- Els junts del tauler.
- L'evacuació de les aigües dels taulers. El projectista haurà de decidir entre realitzar el drenatge del tauler mitjançant embornals amb desguàs lliure, o col·lectors i baixants amb desguàs controlat. La utilització de desguàs controlat amb baixants és obligada: en entorns on el fort vent pugui provocar esquitxades sobre elements estructurals; en zones on la caiguda de l'aigua des del tauler pugui provocar erosions; per raons mediambientals, per impedir la contaminació de lleres amb olis i combustibles; en entorns urbans.
- Hauran d'estudiar-se amb atenció els detalls d'impermeabilització i drenatge dels estreps i dels junts de dilatació del tauler.

S'ha de preveure, des de les primeres fases del projecte de les estructures, l'elecció d'un pretil d'acord amb el nivell de contenció exigida per la normativa vigent. En especial es cuidarà que no existeixin obstacles a la deformació del pretil (faroles, pals, etc.) darrera del mateix, d'acord amb l'amplada de treball especificada en les fitxes.

El projecte haurà de facilitar la possibilitat d'ancorar tant els elements de la superestructura com els diferents elements auxiliars presents, com ara, suports de lluminàries o mobiliari urbà. S'haurà d'incloure en l'apartat corresponent els càlculs d'aquests ancoratges.

En cas de que la Direcció del projecte ho considerés necessari, s'inclourà en fase de projecte constructiu la definició i càlcul de les proves de càrrega segons indiqui la Normativa vigent. En el projecte de la prova de càrrega, es definiran:

- Fases de prova i esforços en cadascuna.
- Trens de càrrega: tipus de camió i la seva posició.
- Seccions i punts de mesura de deformacions.
- Valors previstos.

2.2.11.7 Càlcul estructural

S'inclourà el càlcul complet de tots els elements estructurals i de les seves fonamentacions.

Al principi de l'apartat de càlculs es descriuran les bases de càlcul, incloent les accions considerades i coeficients adoptats.

S'indicarà el mètode de càlcul utilitzat (teoria de primer o segon ordre, elements finits, engraellat, càlcul dinàmic, etc.) per a cadascun dels elements estructurals: tauler, piles, estreps, fonamentacions, aparells de recolzament, així como les simplificacions realitzades en el model elegit.

Es consideraran en el càlcul, amb els coeficients de ponderació corresponent, les hipòtesis més desfavorables, tenint en compte cadascuna de les fases del procés constructiu. En particular, si es preveu mantenir el trànsit en una part del tauler durant les obres es tindrà en compte l'estat de càrregues que es produeixi en aquesta situació.

S'inclourà un quadre amb les hipòtesis considerades i les seves combinacions ponderades, i un resum de dimensionament per element: tauler, piles, estreps i fonamentacions, en el que figurin les seccions crítiques d'armat i la combinació més desfavorable amb la que s'ha fet, així com el tipus d'esforç pel que s'arma. En particular, s'inclourà el càlcul de l'armat de la secció de tauler segons la contenció seleccionada.

En els murs es justificaran les empentes del terreny i els paràmetres del mateix, que permetin la determinació d'empentes i fregaments mur-reblert.

S'inclourà un apartat específic de dimensionament dels aparells de recolzament.

En cas d'utilitzar programes informàtics per fer els càlculs, caldrà precisar el nom del programa, les seves característiques i les hipòtesis i simplificacions que es consideren. Cas de que es tracti d'un programari específic es justificarà la seva utilització.

2.2.11.8 Fitxa d'inventari

Es completarà la fitxa de característiques de cadascuna de les estructures projectades (segons model facilitat per la Direcció del projecte) perquè sigui incorporada a l'inventari d'obres de fàbrica de la Diputació.

2.2.12 **Annex núm. 12: Senyalització, abalisament i defenses**

En aquest annex es descriuran els criteris emprats i es justificaran les solucions adoptades per a cobrir les necessitats de senyalització, abalisament i defensa de les obres, tant provisionals com definitives, d'acord amb la "Instrucción 8.1-IC de señalización vertical", la "Instrucción 8.2-IC de marcas viales", la "Instrucción 8.3-IC de señalización de obras"; els criteris continguts en l'esborrany de la "Instrucción 3.1-IC de Trazado", el "Reglamento General de Circulación" i la resta de normativa aplicable la qual s'haurà de ressenyar.

S'haurà d'estudiar si la posada en servei de l'obra objecte d'aquest encàrrec fa convenient la modificació de la senyalització d'orientació a l'entorn de l'obra.

Per al cas de la senyalització informativa, hauran de seguir-se les recomanacions que en aquesta matèria a publicat el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

Els plànols de planta de les diverses situacions de senyalització s'inclouran en el document "Plànols".

2.2.13 Annex núm. 13: Enllumenat

L'esmentat annex es justificaran els criteris emprats i les solucions adoptades per a les obres i les instal·lacions d'il·luminació, que hauran d'ajustar-se a l'establert per Diputació de Barcelona.

S'hauran de definir els següents apartats:

- Nivells d'il·luminació per a cada zona.
- Escomeses i centres de transformació.
- Línies d'alimentació.
- Tipus i situació de bàculs i columnes.
- Tipus de lluminàries, làmpades i equips d'encesa.
- Xarxes d'enllumenat i de terra.

S'indicarà l'Administració o Entitat que assumirà la seva titularitat.

2.2.14 Annex núm. 14: Estudi de seguretat i salut

Deurà realitzar-se tot seguint estrictament les prescripcions del Reial Decret del Ministeri de la Presidència del Govern 1627/1997, de 24 d'octubre.

2.2.15 Annex núm. 15: Control de qualitat

Caldrà incloure el Pla d'Assaigs que es prevegi necessari. Aquest pla deurà establir la sistemàtica del control, especificant i justificant tant la tipologia com la quantitat del total d'assaigs garantint un òptim nivell de control.

A continuació es donen unes pautes per a la confecció d'aquest Pla d'assaigs:

- Anàlisi dels elements constructius del pressupost que requereixin control d'assaigs i establiment de les freqüències de control.
- Estudiar la tramificació de l'obra més adient per al desenvolupament i seguiment del Pla d'assaigs.
- Assignar les especificacions de les partides d'obra.
- Calcular el nombre d'operacions de control i assignar el quadre de preus vigent.

En el projecte, s'hauran d'adjuntar els documents que s'enumeren tot seguit:

- Memòria explicativa del Pla.
- Llistat del Pla d'assaigs incloent especificacions.
- Planning d'assaigs.
- Llistat resum del Pla d'assaigs.
- Llistat pressupost, resum i últim full del Pla d'assaigs.

El cost d'aquests últims que excedeixi l' 1'5% del PEC sense IVA constituirà una partida a incloure en el Pressupost per coneixement de l'Administració.

2.2.16 Annex núm. 16: Organització de les obres

Aquest annex el constituirà un estudi de l'organització i el desenvolupament de les obres a executar, per tal d'aconseguir que les afectacions al trànsit i al medi ambient siguin les mínimes possibles per a l'usuari, havent-se de preveure unes alternatives per a la circulació de vehicles en casos de necessitat.

En aquest estudi es delimitaran les parts (o zones) de l'obra, definint les fases i durada de la seva execució; els accessos, les sortides i la circulació interior en aquestes compatible amb el desenvolupament dels treballs; l'accessibilitat a les esmentades zones de l'obra en cas

d'accident, etc. Es procurarà, sempre que sigui possible, segregar la circulació pertanyent a l'obra de la reservada als usuaris. Es detallaran les mesures que protegeixin i permetin el pas de vianants.

S'establiran els plànols precisos que reflecteixin les situacions considerades, com les vies reservades als usuaris, si s'escau, les de circulació per l'obra, les d'accés en les diferents fases d'execució de l'obra, etc.

En cas d'actuacions per fases, es farà la previsió dels desplaçaments especials d'equips especial (aglomerat, hidrodemolició, etc.)

En el cas que s'hagi de fer un desviament provisional del trànsit, aquest s'estudiarà per a cada una de les fases d'execució de l'obra. A més, s'inclourà un croquis explicatiu del mateix (quan no requereixi la realització d'obra nova) o un plànol en planta i alçat (en cas contrari).

Es farà un estudi de trajectòries sobre cadascun dels desviaments de trànsit que es prevegi en el projecte. En cas d'utilitzar trams de vials existents, es revisarà l'estat dels fermes i paviments del recorregut de desviament i es proposaran les millores que calguin per a mantenir la seguretat en tot el recorregut durant el temps que duri el desviament, així com les tasques de manteniment necessàries.

En cas que s'afecti vials urbans d'ajuntaments o trams de carretera d'altres administracions, caldrà que els desviaments estiguin consensuats amb l'administració competent (Ajuntament, Generalitat, etc.)

Es valoraran i es pressupostaran dins del pressupost de l'Obra totes les actuacions descrites, incloent els següents apartats:

- Amidaments
- Quadres de preus
- Pressupostos parcials
- Resum del pressupost

2.2.17 Annex núm. 17: Pla d'obres

En aquest annex quedarà reflectit el *planning* d'obra en la seva execució, en funció del pressupost i dels mesos de durada. Es tindrà especial atenció a la coordinació amb les fases d'execució previstes. Així mateix, al pla de treballs es preveurà la previsió de certificació mensual associada al mateix. Es preveuran fites parcials per al control temporal de les obres.

2.2.18 Annex núm. 18: Seguretat viària

L'objectiu d'aquest annex és detallar els criteris aplicats i les solucions adoptades en el projecte en tots aquells aspectes relacionats amb la seguretat.

2.2.18.1 Etapa prèvia

En aquesta primera fase s'analitzaran els condicionaments del projecte des del punt de vista de la seguretat vial. Es consideraran els següents:

- Estudi dels trànsits que canalitza l'itinerari: intensitats, composició, recorreguts, velocitats de circulació, problemes de congestió...
- Estudi de circumstàncies especials que puguin afectar a la circulació: estacionament de vehicles a la via, parades de vehicles de transport públic, formació de cues en ramals, nusos, etc.

- Identificació dels trams amb presència habitual d'usuaris especialment vulnerables (vianants, ciclistes,...) i dels seus recorreguts.
- Influència en els desplaçaments al llarg de la carretera i/o a través d'ella de les activitats i usos dels terrenys adjacents a la via, tant actuals com futurs.
- Localització i característiques dels accessos a la carretera.
- Entorn: circumstàncies climatològiques que poden influir en la seguretat.
- Tipologia del itinerari: traçat, secció transversal, nusos, travesseres.
- Estudi dels accidents registrats en un període de 5 anys i de les possibles relacions amb les característiques de la via.

Les conclusions que s'han d'extreure dels anteriors punts són:

- Els problemes de seguretat vial que s'han de tractar.
- Les pautes adoptades en la redacció del projecte perquè, en la mida del possible, es millorin els nivells de seguretat en l'itinerari, dins dels límits de l'objecte del projecte.

2.2.18.2 Etapa de projecte

Aquesta inclourà la comprovació, detall i justificació de les solucions adoptades en el projecte des del punt de vista de la seguretat Vial. A continuació s'inclou una llista dels punts a tenir en compte:

1. Seguretat en la conducció
 - 1.1. Aspectes de disseny
 - 1.2. Traçat en planta i alçat:
 - La coordinació planta- alçat és la correcta?
 - El traçat en planta és uniforme en tot el projecte?
 - Hi ha suficients zones d'avançament?
 - 1.3. Secció transversal
 - Les amplades dels carrils, vorals, mitjanes i altres característiques de la secció transversal són adequades per la funció de la via?
 - 1.4. Efectes de la variació de la secció transversal
 - La inclinació transversal és segura, especialment en aquells punts on s'aprofita la secció de carretera existent o hem d'adaptar-nos a accessos existents?
 - El peralt s'ha disposat i es suficient en tots els punts on es requereix?
 - 1.5. Interconnexió amb carreteres noves o existents
 - En el punts on canvia l'entorn de la carretera (per exemple d'urbà a rural, amb il·luminació a sense), la transició es realitza amb seguretat?
 - 1.6. Visibilitat
 - 1.7. Paviment i drenatge
 - Les cotes de la carretera i el peralt són adequats per un drenatge satisfactori?
 - Han sigut evitades o adequadament tractades les transicions de peralt?
 - El disseny de les reixes és segur pels ciclistes?
 - 1.8. Vorals i tractaments de marges.
 - Existeixen obstacles al costat de la via que puguin eliminar?

- Es possible evitar la necessitat de protegir els talussos amb una lleugera modificació del pendent?
- 2. Elements singulars: accessos, interseccions, travessies, túnels,...
- 3. Equipaments:
 - 3.1. Senyalització vertical
 - Les senyals s'entendran sense dificultat?
 - Les senyals són apropiades per la seva localització?
 - Les senyals de la nova carretera són coherents amb les existents en els trams pròxims? Es deuen actualitzar aquestes senyals?
 - 3.2. Senyalització horitzontal
 - 3.3. Sistemes de contenció
 - 3.4. Enllumenat:
 - Es requereix il·luminació?
 - Algun punt de llum, situat al marge de la carretera, representa un perill permanent?
 - Jardineria
 - Les zones enjardinades permeten mantenir la visibilitat en interseccions, corbes, accessos i zones per vianants?
 - Les plantacions d'arbres s'ha evitat en zones on és més probable la sortida de vehicles?
- 4. Seguretat d'altres usuaris de la via.

2.2.19 Annex núm. 19: Expropiacions i ocupacions temporals

2.2.19.1 Introducció

Per a confeccionar aquest annex, caldrà desenvolupar els apartats següents:

- Memòria.
- Plànols.
- Relació de béns i drets afectats.

2.2.19.2 Memòria

Es concretaran i detallaran amb exactitud les incidències més significatives.

Els apartats a desenvolupar en la memòria seran:

- Descripció i generalitats (amb especificacions de com s'han obtingut les dades).
 - Criteris adoptats, en els punts següents:
 - Línia d'expropiació.
 - Descripció i tipus de terrenys afectats.
 - Justificació de les ocupacions temporals i servituds de pas d'expropiacions, si n'hi ha, basada en l'article 108 de la Llei d'Expropiacions.
 - Valoració dels Terrenys (especificant que no tenen caràcter vinculant).

Es realitzarà una valoració acurada i detallada dels béns afectats i especialment dels que es considerin singularment importants, a més de les "superfícies a expropiar" i de les "superfícies a ocupar".

Aquesta valoració tindrà aplicats els percentatges que li corresponguin, i és la que es considerarà en el Pressupost per al coneixement de l'Administració.

2.2.19.3 Plànols

Els plànols d'Expropiacions es grafaran (com que és imprescindible el màxim nivell de definició, seria desitjable que la planimetria fos en color gris i les Expropiacions en color negre). No portaran les corbes de nivell com a fons i només apareixerà la planimetria, en base a la qual s'indicaran clarament els límits de la parcel·la, sub-parcel·la, núm. de polígon, límit de Termes Municipals, límit d'Expropiacions i el núm. de finca afectada. Als plànols s'haurà de diferenciar les expropiacions de les servituds i ocupacions.

Els plànols a incloure en aquest apartat seran:

- Una col·lecció de plantes d'Expropiacions a escala 1:1000.
- En cada plànol, apareixerà la simbologia utilitzada i es grafaran els Serveis Afectats a títol informatiu.

2.2.19.4 Relació de béns i drets afectats i els seus titulars

Amb independència del plànol parcel·lari amb la relació individualitzada dels titulars dels béns i drets afectats, s'identificaran les propietats i es desenvoluparà la relació concreta i individualitzada dels béns i drets afectats amb la descripció de tots els seus aspectes materials i jurídics.

La informació s'haurà d'obtenir necessàriament i sense excepció mitjançant la conjunció de dades cadastrals obtingudes en els Ajuntaments i centres de gestió cadastrals, en els Registres de la Propietat mitjançant consulta dels llibres (no és necessari certificacions) i dades obtingudes sobre el terreny.

S'estendran fitxes parcel·làries de cadascuna de les propietats afectades per tal de facilitar en el Servei d'Expropiacions la confecció de les actes prèvies a l'ocupació.

Aquest imprès s'agruparà necessàriament per termes municipals, i es diferenciarien les Expropiacions de les ocupacions temporals i de la reposició dels Serveis Afectats, així com les expropiacions i cessions de terrenys per part d'organismes públics.

2.2.20 Annex núm. 20: Serveis afectats

2.2.20.1 Introducció

El projectista determinarà en aquest annex aquells serveis i servituds que resulten afectats per l'execució de les obres objecte del projecte, i definirà i projectarà les actuacions necessàries per resoldre les afeccions, deixant el servei en les mateixes condicions tècniques i d'explotació que tenia prèviament a la implantació de la carretera.

Se seguiran les següents etapes:

- Serveis existents: localització i identificació dels serveis existents a la zona del projecte.
- Afeccions: identificació de les afeccions produïdes i el motiu de l'afecció.
- Solució afeccions: definició de les actuacions a dur a terme per a dur a terme per a solucionar l'afecció.

2.2.20.2 Fase 1. Serveis existents

La sol·licitud de serveis existents a totes les companyies i tots els organismes la realitzarà el Projectista.

En casos concrets indicats per Diputació de Barcelona, aquesta farà directament les peticions de serveis a les institucions o organismes oficials (Ajuntaments, Consells Comarcals, Generalitat,...) el *Servei de Millora i Humanització Viària* facilitarà al Projectista a l'inici del projecte una taula que contindrà una relació de companyies generalistes i contactes adequats a qui el Projectista ha d'adreçar la sol·licitud de serveis existents, així com aquells organismes als que s'adreçarà Diputació de Barcelona.

El Projectista esbrinarà les companyies, entitats i associacions d'àmbit local, així com els afectats particulars, mitjançant les visites de camp oportunes, i farà les sol·licituds corresponents que incorporarà a la taula facilitada pel *Servei de Millora i Humanització Viària*.

Aquesta taula formarà part de l'annex de Serveis Afectats del Projecte, com a resum de les gestions realitzades. El *Servei de Millora i Humanització Viària* enviarà al Projectista les cartes enviades als organismes, i lliurarà les seves respostes tant aviat com les rebí. Si es produeix demora en la resposta, el Projectista reclamarà contactant directament amb l'organisme.

A finalitzar la **Fase 1** de la redacció del Projecte, es lliurarà al *Servei de Millora i Humanització Viària*:

- Pdf i suport informàtic dels plànols de serveis existents.
- Documentació enviada i rebuda de les companyies organitzada per carpetes segons companyia.
- Taula de Serveis Existents completada.

2.2.20.3 Fase 2. Afeccions

Durant la **Fase 2**, el Projectista identificarà les afeccions que la infraestructura produeixi als serveis existents, especialment les d'aquells que poden ser considerats com a serveis crítics.

S'entén per a servei crític, aquell servei l'afecció del qual pot condicionar fortament el disseny de la infraestructura, el cost de la inversió o l'execució de les obres. En general, els serveis crítics es poden assimilar a serveis destinats al transport (energia elèctrica, abastament en alta d'aigua, gasoductes d'alta pressió, oleoductes, etc), encara que també un servei de distribució podria ser considerat crític.

Quan el Projectista detecti un servei crític, ho comunicarà al *Servei de Millora i Humanització Viària* per tal de coordinar les reunions conjuntes escaients. El *Servei de Millora i Humanització Viària* valorarà si és necessari demanar a la companyia un informe d'afecció. En cas que calgui, el Projectista el sol·licitarà a la companyia propietària.

Una vegada localitzats i identificats els serveis afectats, es realitzarà, en els casos que la reposició ho requereixi, un aixecament topogràfic local a l'entorn del punt d'intercepció, determinats amb exactitud les coordenades i cotes dels diferents elements del traçat afectat (pals de recolzament, esteses aèries, etc).

La **Fase 2** ha de concloure amb la identificació de la totalitat dels serveis afectats amb indicació d'aquells que s'hagin establert com a crítics i una proposta de reposició grafiada.

2.2.20.4 Fase 3. Solució afeccions

El Projectista definirà les actuacions que cal realitzar per tal de solucionar les afeccions produïdes, ja sigui mitjançant un desplaçament o variant del servei, una protecció o estintolament (sense desplaçament), un desviament provisional, o anul·lació temporal, i posterior reposició ocupant l'espai originari, etc.

Les propostes de reposicions seran grafiades sobre els plànols de planta i alçat del projecte. Una vegada validades pel *Servei de Millora i Humanització Viària*, seran trameses a la companyia

propietària, sol·licitant explícitament estudi tècnic i econòmic del desplaçament del servei. Cal determinar aquelles dades (tècniques, geomètriques, temporals...) associades a la reposició que imposin condicionants a l'obra.

El projectista consensuarà amb la companyia les solucions i concretarà, per a cada afecció, els treballs que durà a terme la companyia, valorats en el seu estudi, i els treballs que farà el contractista, valorats a preus de projecte segons la base de preus del *Servei de Millora i Humanització Viària*

El lliurament de la **Fase 3** inclourà l'estudi tècnic econòmic de les companyies afectades.

L'estudi tècnic econòmic de la companyia figurarà a l'annex de serveis afectats i serà convenientment adaptat als plànols i pressupost de l'obra.

2.2.20.5 Contingut de l'annex

Dins d'aquest annex, es concretaran i desenvoluparan en detall els següents aspectes:

Memòria

Es concretaran i detallaran amb exactitud la totalitat de les incidències.

Els punts a desenvolupar en la memòria seran:

- Objecte de l'annex.
- Descripció i generalitats.
- Normatives i Reglaments aplicats.
- Relació d'Entitats i/o Empreses afectades.
- Descripció detallada de les afeccions i de les solucions de reposició adoptades. Per a cada afecció es descriurà la seva ubicació i les dades tècniques que el caracteritzen: diàmetre, material, pressió de servei, secció conductors, tensió, número de circuits, número de conductes, etc; descripció detallada del motiu de l'afecció; descripció tècnica detallada de la solució, indicant materials, diàmetres, secció de canalitzacions i conductors, etc., així com les característiques de l'obra civil a realitzar, indicant quins treballs executa la companyia i quins el contractista.

Taula-resum dels serveis i instal·lacions afectats

S'adjuntarà una taula-resum amb la relació dels serveis i d'instal·lacions afectats, ordenats per punts quilomètrics, amb el seu corresponent pressupost d'obra civil i la valoració de l'obra mecànica, agrupats per entitats i/o empreses.

Gestions amb companyies i entitats

S'adjuntarà còpia de totes les gestions realitzades, cartes, correus electrònics, ...i dels plànols dels serveis existents rebuts directament o mitjançant la plataforma ewise.

També s'ha d'incloure dins de l'annex els estudis i pressupostos de les solucions consensuades facilitats per les companyies i entitats.

Reportatge fotogràfic dels serveis i instal·lacions existents

S'adjuntarà reportatge fotogràfic dels serveis aeris existents dins de l'àmbit del projecte, arquetes, cambres i pous de registre, així com plànol de planta amb la situació de cadascuna de les fotos realitzades.

Plànols

Els serveis i les instal·lacions es grafaran en els plànols de planta a escala 1:1000, que defineixin l'obra de carretera que s'ha de construir, d'acord amb la cartografia digitalitzada facilitada pel *Servei de Millora i Humanització Viària*.

Caldrà grafiar els serveis afectats de forma nítida, indicant clarament en cadascun d'ells el tipus de servei que es tracti i un número d'ordre identificatiu.

En la definició de traçat, és recomanable, que les corbes de nivell estiguin grafiades en color gris i que els serveis afectats i les llegendes que els identifiquin siguin les indicades al Manual d'Estructuració amb el color corresponent al tipus de servei afectat.

Els plànols s'agruparan segons es detalla a continuació:

- Plànols de serveis existents. Es representaran tots els serveis existents sobre els plànols de planta general indicant les característiques del servei així com la propietat del mateix.
- Plànols de serveis afectats. Es representaran tots els serveis afectats i les reposicions projectades i consensuades amb la companyia.
- Plànols de serveis afectats per companyies. Plànols de serveis afectats separats per cadascuna de les companyies. Plànols de detall a l'escala adequada de les solucions adoptades que contindran tots aquells detalls necessaris per a la total definició de la reposició. En cas necessari es grafiaran perfils longitudinals i transversals de les reposicions per a la completa definició de l'obra a realitzar.
- Plànols de detall de seccions tipus de rases i canalitzacions, arquetes, pous i cambres de registre segons les Normes Tècniques Particulars de cada companyia.

A tots els plànols realitzats s'hi farà constar la simbologia utilitzada.

Els plànols es lliuraran en paper i en suport informàtic.

Expropiacions i servituds per a la reposició de serveis

En aquest apartat es desenvoluparan els punts següents:

- Relació dels particulars, entitats i/o empreses que queden afectades per les expropiacions i servituds per a la reposició de serveis.
- Criteris adoptats.
- Relació de béns i drets afectats i els seus titulars, complementari de l'apartat d'expropiacions.

Les expropiacions i servituds per a la reposició de serveis es grafiaran també, en els plànols d'expropiacions, diferenciant-se les expropiacions de les servituds i de les ocupacions.

2.2.21 Annex núm. 21: Titularitats i catàleg

Es definirà la titularitat de cada element objecte del projecte, en la situació inicial i final de l'obra executada. S'inclouran plànols de planta grafiant les titularitats actual i futura (si fossin diferents).

2.2.22 Annex núm. 22: Gestió de residus

El contingut d'aquest annex ha d'estar d'acord amb el RD 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Aquest annex inclourà la següent informació:

- Estimació de la quantitat (en t i m³), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra,
- codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
- Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.
- Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una

d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

• Formigó:	80 t
• Maons, teules, ceràmics:	40 t
• Metall:	2 t
• Fusta:	1 t
• Vidre:	1 t
• Plàstic:	0,5 t
• Paper i cartró:	0,5 t

El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable. En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.

- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
- El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició".
- En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

2.2.23 Annex núm. 23: Integració ambiental

2.2.23.1 Avaluació de possibles impactes i mesures correctores

Es realitzarà una breu descripció del medi físic i natural de l'entorn del projecte (flora i fauna, hidrologia, sòl i subsòl, atmosfera, materials a emprar, residus, energia, població, paisatges...). També s'analitzaran els següents aspectes per a la identificació i minimització d'impactes, tant en la fase d'execució de l'obra i en la fase d'explotació:

- soroll i vibracions produïdes pel trànsit.
- contaminació atmosfèrica.
- alteracions en la flora i fauna, així com destrucció o disminució de la productivitat del sòl.
- alteracions al sòl per erosió.
- alteracions a l'agricultura.
- alteracions al sistema hidrològic i geològic.
- alteracions econòmiques.
- alteracions socials: en la comunicació entre àrees, en els serveis i equipaments, en el caràcter de la comunitat, en la potenciació d'indústries i infraestructures, en la salut i en la qualitat de vida, etc.

- alteracions paisatgístiques, estètiques, del planejament i sobre el patrimoni històric-artístic, arqueològic i paleontològic
- generació de residus.

Finalment es detallaran i justificaran les mesures correctores de l'impacte ambiental previstes per a la integració ambiental del projecte.

2.2.23.2 Plantacions

S'inclourà en el projecte el disseny de les plantacions necessàries per a contribuir a la millora estètica i funcional de les obres. En particular, es procurarà assolir els següents objectius:

- aconseguir un element d'enllaç entre la carretera i l'entorn que travessa.
- reduir l'impacte visual de les obres projectades.
- suavitzar aspectes paisatgístics no grats per a l'usuari.
- facilitar la circulació ajudant a millorar la guia òptica, tant de dia com de nit.
- contribuir a l'abalisament de la calçada, evitant l'enlluernament.
- protegir als vehicles contra els efectes del vent i atenuar les conseqüències d'alguns accidents.

Es realitzarà el disseny de les plantacions seleccionant les espècies vegetals que s'ajustin millor a les característiques climàtiques i edafològiques de la zona del projecte, per a la qual cosa es tindran en compte:

- factors climàtics: s'obtindran de l'estudi climatològic i hidrològic realitzat amb anterioritat.
- factors edafològics: tipus de sòl, humitat i contingut en sals, situació del nivell freàtic.
- factors ecològics: existència d'espècies autòctones de la regió, afinitat amb altres espècies de la zona.
- factors estètics i paisatgístics: espècies amb valors ornamentals que harmonitzen amb el paisatge existent.

Efectuada la selecció d'acord amb els criteris anteriors, s'indicaran les espècies seleccionades en cadascuna de les categories: arbres, arbustos i sembres.

S'especificaran les seves característiques principals i les qualitats per les que han estat seleccionades.

El Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte definirà convenientment les condicions tècniques i èpoques de sembra i plantació, així com les característiques de qualitat de les llavors, plantes i peus a utilitzar, tipus de contenidor, transport, substrat, etc., a fi d'evitar que es plantegin o sembrin exemplars malmesos o deficients. El Plec definirà les condicions d'acceptació o rebuig en el subministrament de les partides de les espècies seleccionades.

Per tal de complir els objectius anteriorment mencionats, s'adoptaran els següents criteris generals de distribució:

- els arbres de major port se situaran de manera que amaguin els reblerts de major alçada que siguin visibles afavorint la integració d'aquests en l'entorn paisatgístic.
- els arbustos se situaran en les illetes i zones de nusos, així com en els talussos complementant en ocasions les plantacions d'arbres.

- En els talussos de desmunt o reblert de més de 2 m de altura (excepte en els desmunts amb pendents superiors a 1H:1V), es realitzarà hidrosembra d'espècies herbàcies per a millorar la seva estabilitat superficial i per motius estètics.

En qualsevol cas, es considerarà com a objectiu primordial no entorpir amb les plantacions la visibilitat necessària per a l'usuari de la carretera.

2.2.24 Annex núm. 24: Justificació de preus

Aquest annex es dividirà en els següents capítols:

- Relació de jornals i cost de l'obra de treball dels diversos operaris.
- Maquinària que cal utilitzar i deducció de l'hora de treball de les màquines i equips de maquinària.
- Cost d'adquisició dels materials d'origen.
- Transports.
- Cost dels materials a peu d'obra.
- Composició de preus.

S'ha d'indicar el banc de referència utilitzat i el percentatge de costos indirectes considerat.

2.2.25 Annex núm. 25: Pressupost per al coneixement de l'administració

El pressupost per al coneixement de l'Administració correspon a la suma de tots els conceptes econòmics integrats en el projecte, i detallarà el conjunt de pressupostos que el generen:

Pressupost d'execució material (PEM) de l'obra: Suma de totes les partides d'obra.

Despeses Generals (DG) = 13% del PEM de l'obra

Benefici Industrial (BI) = 6% del PEM de l'obra

Pressupost d'execució per contracte (PEC) sense IVA: Suma dels conceptes anteriors

Pressupost d'execució per contracte IVA Inclòs (PEC I.I.): 21 % de IVA sobre l'anterior

Import de les Expropiacions i ocupacions

Import del Control de Qualitat que excedeixi de l'1'5% del PEC sense IVA

Pressupost per coneixement de l'administració: Suma dels 3 conceptes anteriors

2.2.26 Annex núm. 26: Reportatge fotogràfic

S'afegirà un reportatge fotogràfic amb les preses més rellevants de les visites de camp realitzades i s'acompanyarà d'un plànol de planta actual on s'identifiqui cada fotografia amb la seva ubicació i orientació.

2.2.27 Annex núm. 27. Naturalització d'espais

Es redactarà aquest annex per tal definir la solució proposada per a la naturalització dels terrenys de l'àmbit d'actuació que es troben fora de la calçada per tal de posar-los en valor.

L'àmbit d'actuació principal seran: zones d'interès natural o paisatgístic, entorn de lleres, arbrat singular i vegetació existent, sobrants de viari, talussos i illots.

Es tindran en compte els següents aspectes:

- Amb l'objectiu de protegir del valor ambiental i paisatgístic del territori, s'estudiarà la qualitat ambiental de l'entorn preexistent, analitzant aspectes com: tipus d'entorn, usos dels terrenys, espècies existents i valor ambiental, qualitat del paisatge, etc.

- Tractament específic de l'arbrat existent:
 - Estimació del valor ambiental, paisatgístic, patrimonial i històric.
 - Anàlisi d'alternatives del projecte i la possibles opcions d'actuació en l'arbrat per a cadascuna.
- Proposta de naturalització, indicant la justificació i la selecció d'espècies.
- Necessitats de manteniment. Es valoraran tècnica i econòmicament aquestes necessitats, tant en la justificació de l'actuació proposada com en el pressupost de les obres. Es redactarà un pla de manteniment i un pla de reg.

2.2.28 Altres annexos

El Projectista podrà incloure en la Memòria altres annexos que consideri necessaris per a una justificació més completa del Projecte.

2.3 Document núm. 2: Plànols

El document de plànols, inclourà tots els dibuixos i croquis necessaris per al perfecte enteniment i execució de l'obra. Contindran la descripció gràfica de totes les obres del projecte (situació, replanteig, planta general, perfils longitudinals, perfils transversals, obres especials, plànols de detall, etc.).

Les escales indicades es refereixen a originals UNE A3.

2.3.1 Situació i índex

En aquest plànol es situarà l'àmbit d'actuació amb relació a la comarca afegint l'índex de tots els plànols que componen el projecte.

2.3.2 Emplaçament

L'escala de presentació serà l'adequada per a la visualització del conjunt de les actuacions amb una cartografia de fons d'acord amb aquesta escala. S'indicarà, si s'escau el paginat de les plantes.

2.3.3 Planta general

En aquest plànol es grafiarà la planta viària del projecte, a una escala mínima 1:1000.

2.3.4 Planta definició d'eixos

Amb el dibuix dels eixos i les coordenades (x,y,z) i punt quilomètric dels inicis i acabaments de les alineacions, intersecció d'eixos i punts de tangència de les corbes. S'especificaran el radi i les coordenades del centre en les corbes circulars i els paràmetres de les clotoïdes, si n'hi ha.

2.3.5 Perfils longitudinals

Amb rasant, terreny, distàncies parcials i a l'origen. Diagrama de curvatures i de peralts, si s'escau. Definició dels acords verticals i situació perfils transversals.

2.3.6 Perfils transversals

Amb les superfícies de desmunt (D), terraplè (T) i materials que conformin l'esplanada, amb indicació del punt quilomètric, cota de rasant i del terreny a l'eix de definició. Dibuix del terreny natural, excavació de terra vegetal, caixa i rasant.

2.3.7 Secció tipus

Defineix l'amplada de la plataforma, calçada i voreres (si s'escau), amb la seva caixa, definició de les capes que formen els fermes i referència dels detalls que hi intervinguin.

2.3.8 Planta d'enderrocs

En aquest plànol es grafiaran els elements de tot tipus a enderrocar. S'indicaran les espècies vegetals que s'hauran de talar o trasplantar. Es definiran amb diferents trames per diferenciar entre materials, gruixos, etc.

2.3.9 Estructures

2.3.9.1 Planta, perfil i secció

A escala adequada a la mida del plànol (indicativament a 1:100, 1:500, etc.) es representaran la planta, l'alçat longitudinal i/o perfil longitudinals i les seccions tipus més representatives de l'estructura.

En els plànols de planta i alçat de l'O.F. es grafiarà la localització dels sondeigs, dels assaigs de penetració i de les cales realitzades, per a la caracterització del terreny de fonamentació, a la zona de l'estructura i al seu entorn més immediat.

S'adjuntarà un perfil geotècnic de la zona de l'estructura que arribi, com a mínim, fins la part més profunda dels seus fonaments, indicant les tensions admissibles del terreny.

S'inclourà, així mateix, el quadre de materials, resistències característiques, nivells de control, esquemes de pretesat, coeficients de majoració de sol·licitacions i minoració de resistències, etc.

2.3.9.2 Definició geomètrica

Per a cada element estructural es realitzaran plànols de definició geomètrica amb el detall de les dimensions de cadascun d'ell, incloent fonaments, alçats, aletes i taulers, etc.

2.3.9.3 Planta de replanteig

S'indicaran els punts de replantejament dels quals, en un quadre, se n'indicaran les coordenades X, Y, Z. Caldrà també assenyalar els punts d'intersecció dels eixos de l'O.F. i els ramals o eixos de les plataformes, grafiant els PK i angles corresponents.

2.3.9.4 Definició d'armadures

En plànols de composició semblant als anteriorment indicats, es dibuixaran les armadures actives i passives que s'hauran de col·locar, identificant-les amb un número de posició, el seu calibre i separació, que hauran de coincidir amb els que s'hauran utilitzat en els plànols o croquis d'especejament.

Aquests croquis d'especejament s'hauran de fer per a cadascuna de les activitats de l'O.F. seguint la mateixa estructuració del pressupost i s'inclouran als plànols corresponents.

2.3.9.5 Detalls

A escales adequades (1:10, 1:20, etc.) es dibuixaran tots els detalls necessaris per a concretar i aclarir les unions, interseccions de paraments, col·locació d'embornals, defenses viàries, baranes, juntes de dilatació, lloses de transició, proteccions de vores de lleres, recolzaments de neoprè, reblerts i drenatge en reradós, etc.

2.3.9.6 Procés constructiu

Es definiran amb el detall que consideri necessari el Director del projecte, les fases constructives, muntatge, etc. de l'estructura.

2.3.10 Drenatge

Es dibuixaran els drens, drens-col·lectors, pericons, embornals, baixants, canaletes, cunetes revestides, etc., identificant les característiques de cadascun. També es dibuixaran les canonades i tubs de drenatge transversal. A tots els plànols realitzats s'hi farà constar la simbologia utilitzada.

2.3.10.1 Drenatge transversal

Es representaran la planta, el perfil longitudinal i la secció transversal de cada obra de drenatge i de l'explanació de l'entorn immediat, a escala 1:100, indicant els punts de replantejament per a les obres noves (o per a les existents que s'amplien).

S'indicarà la denominació de l'obra; el PK de l'eix de la plataforma en què es produeix la intersecció amb l'eix de l'obra; l'azimut de l'eix de l'obra; la seva longitud total (o les longituds a un i altre costat de la intersecció d'eixos); cos i embocadures de l'obra, especificant i justificant el tractament que es doni al seu entorn (canalització, emmacat, etc.) i grafiant les aletes i els detalls necessaris per a la total definició de les obres.

S'inclourà el quadre de materials, resistències característiques, nivells de control i coeficients de seguretat, així com els plànols de detall i els croquis d'espejament de les armadures.

2.3.10.2 Drenatge longitudinal

A l'escala 1:1000 es representaran les alineacions de drens i col·lectors amb totes les arquetes intercalades, indicant elements d'abocament i extracció d'aigua i tipologia d'arquetes i col·lectors.

A peu de plànol i amb distribució tipus "guitarra", es referenciaran les cotes de rasants a la secció de cada pericó; la distància a l'origen del dispositiu de drenatge; les cotes de la solera del col·lector i del fons del pericó; les distàncies parcials i el tipus i pendent del dren-col·lector.

Si és el cas, es representaran les connexions amb el drenatge transversal i amb la xarxa de sanejament existent.

2.3.10.3 Gradding

En el cas que es requereixi, s'afegirà un plànol de *gradding* en el qual es representaran les corbes de nivell de la plataforma de la calçada.

2.3.10.4 Detalls del drenatge

A escales adequades (1:25, 1:20, etc.) es dibuixaran els detalls necessaris per a definir la geometria i la composició de tots els elements contemplats en el Projecte: drens, col·lectors, drens-col·lectors, rebliments filtrants, pericons, embornals, reixes, connexions vorera-baixants, baixants, connexions baixant-cuneta, cunetes revestides, etc.

2.3.11 Enllumenat

En els plànols d'enllumenat a escala 1:1000, s'indicarà la posició dels punts de llum, de les línies elèctriques i dels pericons, així com la secció dels cables elèctrics, i s'adjuntaran plànols de detall, a escales adequades, dels elements d'enllumenat (bàculs, lluminàries, làmpades, etc.) i l'esquema dels quadres de comandament.

Constarà almenys dels plànols següents:

- Canalitzacions.
- Línies generals.
- Enllumenat de ramals (ramificacions) i línies.
- Enllumenat de plataformes i línies.
- Quadres elèctrics.

- Detalls.

2.3.12 Integració ambiental, enjardinament i reg

Aquests plànols detallaran de les propostes d'integració ambiental i les instal·lacions de reg que es proposen a l'annex d'integració ambiental (apartat 2.2.23).

2.3.13 Urbanització

S'hauran de definir les actuacions que en matèria d'urbanització contempla el projecte. En primer lloc, s'adjuntarà una planta d'imatge final de les obres amb la diferenciació de tipus d'elements per trames, preferiblement a escala 1:500.

Així mateix, s'adjuntarà una planta, a la mateixa escala que l'anterior, amb els detalls que siguin necessaris, que defineixi les instal·lacions i serveis de nova planta que estiguin previstos així com els detalls i seccions de tots els elements d'urbanització: escossells, mobiliari urbà, vorades, guals, baranes, contencions, paviments de tot tipus, jardineria, etc.

2.3.14 Senyalització, abalisament i defenses

S'indicarà en els plànols de planta (en un o diferents conjunts) sense topografia la senyalització horitzontal, vertical i abalisament. Tanmateix s'inclourà a la planta les contencions i barreres que siguin necessàries. Els plànols de planta aniran acompanyats del corresponents detalls de cada element.

2.3.15 Situacions provisionals

Caldrà grafiar les diferents fases d'obra en planta i alçats, la planta de trajectòries en les situacions provisionals i definitives, i parant especial atenció a les seccions crítiques i definint als fermes previstos.

2.3.16 Serveis afectats

Com s'ha indicat en l'apartat de l'annex de serveis afectats (2.2.20).

2.3.17 Expropiacions i ocupacions

Com s'ha indicat en l'apartat de l'annex d'expropiacions i ocupacions temporals (2.2.19).

2.4 Document núm. 3: Plec de Prescripcions Tècniques

Defineix les condicions que han de complir els materials, l'execució, les condicions d'acceptació i l'amidament i abonament de les unitats d'obra del Projecte.

Constarà de dos documents: el Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PPTG) i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP).

2.5 Document núm. 4: Pressupost

2.5.1 Introducció

Per a la realització del pressupost s'utilitzarà com a referència el banc de preus BEDEC Obra civil de l'any en curs, cas que estigui publicada, en cas contrari la de l'any anterior. En el cas de que el consultor hagi de crear noves partides ho farà seguint, en la mesura del possible, l'estructura de descomposició i els preus unitaris de que disposa el banc. Les noves partides es

col·locaran a la família corresponent del banc i tindran una codificació reconeixible (per exemple una N al final del codi) que les diferenciï de les del banc de preus.

2.5.2 Estadística de partides

S'inclourà un llistat d'estadística de partides ordenades per import.

2.5.3 Amidaments

Aquest capítol es dividirà en capítols i unitats, de manera que s'assenyalin amb tota claredat les parts de l'obra objecte d'aquests amidaments, que faran referència a dades existents als plànols.

També s'inclouran els amidaments auxiliars necessaris, com ara els de terra, especejaments d'armadures, etc.

2.5.4 Quadres de preus

En aquest capítol s'inclouran tots els preus de les unitats d'obra que s'hagin d'utilitzar a la formació del pressupost i els preus que s'hi hagin utilitzat i que es consideri que cal incloure'ls en qualitat d'auxiliars.

2.5.4.1 Quadre de preus núm. 1

En aquest quadre figuraran en lletres i en xifres els preus que serviran per a l'abonament de les unitats acabades, numerades correlativament.

2.5.4.2 Quadre de preus núm. 2

En aquest quadre figuraran els mateixos preus del quadre núm. 1, descomposts d'acord amb l'estudi que figura a la justificació de la memòria, però només per a l'abonament en el cas d'obra incompleta per replegament o rescissió.

2.5.5 Pressupostos

2.5.5.1 Pressupostos parcials

Aquest capítol contindrà:

- El pressupost: indicant totes les partides d'obra (incloses totes les partides alçades), la seva unitat d'amidament, el valor del seu amidament, el preu unitari i el preu total de la partida.
- Resum de pressupostos:
 - llistat per import
 - i llistat per %.

Dins del pressupost de l'obra s'haurà d'incloure aquestes partides:

- Cost del cartell d'obres, segons model de la Diputació de Barcelona.

2.5.5.2 Pressupost general (Últim Full).

Pressupost d'execució material: Sortirà de la suma de cada capítol i s'inclourà el percentatge respecte del total.

Es detallarà amb números i lletres el pressupost d'execució, tot especificant els percentatges que s'apliquen per arribar a aquest pressupost. El pressupost total estarà calculat seguint el següent criteri:

PEM de l'obra.

D.G.= 13% del PEM de l'obra

B.I.= 6% del PEM de l'obra

PEC sense IVA: SUMA TOTAL anterior

21 % de IVA sobre l'import anterior

PEC amb IVA

3 SEGUIMENT DEL PROJECTE

Es mantindran reunions de seguiment del projecte durant les diferents fases en funció del tipus de projecte, de la seva complexitat i de les incidències que sorgeixin durant el seu desenvolupament.

Les reunions seran convocades pel director del projecte de *motu proprio* o a proposta del consultor. El director del projecte podrà indicar els perfils de l'equip de treball adscrits pel consultor que cal que assisteixin a la reunió.

Durant la reunió, a més dels aspectes tècnics, es revisaran els terminis parcials. El consultor confeccionarà l'acta de la reunió, que serà signada al finalitzar.

4 DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

4.1 Definició de la solució

La definició de la solució constarà, a no ser que el director del projecte indiqui una altra cosa, de la següent documentació:

- Identificació i proposta de solució dels aspectes clau.
- Estudi d'inundabilitat i comprovació inicial de les estructures existents i noves, si s'escau.
- Anàlisi de l'afecció a serveis.
- Planta completa de traçat, incloent la definició de les interseccions ó nusos, i l'urbanització, si s'escau.
- Anàlisi de tipologia estructural i encaix de la solució.
- Perfils longitudinals.
- Perfils transversals.
- Seccions tipus.
- Anàlisi de trajectòries, visibilitat i consistència.
- Proposta inicial de desviaments del trànsit.

Els formats de lliurament de documentació serà:

- pdf del document complet.
- suport digital del document complet (inclosos núvols de punts, excels de càlculs, arxius .isa de traçat d'Istram Ispol, nadius de càlculs estructurals, d'estudis d'inundabilitat, d'estudis de soroll i vibracions, project de diagrama de Gantt, arxius TCQ compatibles amb l'última versió disponible de TCQ, dwgs compatibles amb l'última versió disponible d'AutoCAD, etc...).
- arxius de traçat (si són Istram-Ispol).

4.2 Lliurament de maqueta

Es lliurarà una maqueta completa del projecte (en pdf, plànols en .dwg i suport informàtic del TCQ).

4.3 Lliurament del projecte definitiu

Es lliurarà el projecte complet, tant en pdf com en suport informàtic de tots els documents.

El projecte anirà degudament maquetat en format UNE A3, i les portades, logos i caixetins de plànols seran els normalitzats per la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat de la Diputació de Barcelona.

Interiorment, hi haurà quatre portades ben diferenciades amb els títols: Memòria i annexos, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques i Pressupost.

El document de Memòria i annexos estarà formada pels sub-portades següents:

- Memòria
- Annexos (tants com sigui necessari).

Els plànols es maquetaran en UNE A3 vigilant les escales gràfiques.

El Plec de Prescripcions Tècniques estarà format pels següents sub-portada:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals.
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

El Pressupost estarà format pels següents sub-portada:

- Amidaments.
- Quadre de preus núm. 1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupostos parcials.
- Pressupost general.

A part de l'índex general del projecte situat a la primera pàgina, es definiran immediatament darrera del full que correspongui a cada portada o sub-portada, els índexs parcials corresponents.

S'haurà de presentar:

- fitxer PDF de conjunt amb els marcadors organitzats en fins a tres nivells (documents, annexos, grups de plànols, etc) protegit i signat electrònicament.
- fitxer PDF de conjunt amb els marcadors organitzats en fins a tres nivells (documents, annexos, grups de plànols, etc) no protegit.
- Tots els fitxers informàtics editables.
- Una nota de premsa segons format que facilitarà la Direcció del Projecte.
- Una presentació Powerpoint del projecte per la presentació als ajuntaments segons format que facilitarà la Direcció del Projecte.

Per als fitxers de documents text s'utilitzarà el format docx de Word compatible amb el programari Microsoft Office 365. Els fitxers s'inclouran en els directoris apropiats de la memòria, plec i annexos.

Els diferents annexos hauran de contenir tots els fitxers de càlcul analític realitzats amb els diferents programes informàtics utilitzats. Caldrà especificar adequadament en cada annex els

programes als que corresponen els fitxers. Per a fulles de càlcul s'utilitzarà el format xlsx d'Excel compatible amb el programari Microsoft Office 365.

En cas que es sol·liciti, caldrà incloure fitxers ASCII que permetin el pas de dades a altres programes amb el l'estructuració de dades en files i columnes determinat per part de la Diputació de Barcelona.

Els plànols es lliuraran en format dwg compatible amb l'última versió disponible del programa AutoCAD.

El format dels fitxers de pressupost serà l'última versió disponible del programa TCQ.

En tot moment, la informació informàtica a la carpeta repositòria del projecte estarà convenientment estructurada segons l'esquema bàsic dels documents.

4.4 Representació virtual 3D

En cas que sigui ofert, es realitzarà una representació virtual 3D (RENDER) amb imatge realista (amb l'addició de les textures corresponents) de les actuacions del projecte seguint les indicacions de la Direcció del projecte.

El consultor farà un reportatge fotogràfic previ de la zona. En funció de la imatge sol·licitada podrà ser mitjançant drons, per tal d'obtenir una imatge aèria representativa i/o bé a nivell del terra, per una representació realista. La Direcció del projecte triarà les imatges que consideri adients per a realitzar les representacions virtuals

El lliurament final es farà efectiu quan es disposi del vistiplau de la Direcció del projecte a les imatges presentades, podent-se demanar correccions i ajustos per part d'aquesta, a les imatges presentades inicialment. En qualsevol cas, el lliurament es realitzarà abans del lliurament de l'estudi i/o projecte.

Amb aquest criteri es pretén valorar la millora que suposa donar una visió realista de l'obra finalitzada per a identificar aspectes a millorar durant la redacció del projecte i facilitar la comprensió de la imatge final del projecte a tercers (Ajuntament i ciutadania)

Metadades del document

Núm. expedient	2025/0050886
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	20260415_PPTP_6712PC01_rotonda BV-2421 BV-2422_PalmaC
Codi classificació	K0104SE16 - Carreteres Projectes

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Hugo Moreno Moreno (TCAT)	Cap del Servei/Oficina	Signa	13/07/2026, 08:59

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
d8ea29fd581b9c3d0ef7	https://seuelectronica.diba.cat	

