



Plec de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà

Col·lecció **Documents de Treball**

**Plec de prescripcions
tècniques dels projectes
d'urbanització d'espai
públic urbà**

Plec de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà

Col·lecció_ **Documents de Treball**

Sèrie_Territori, 14



**Diputació
Barcelona**

Aquesta publicació constitueix la continuació de la col·lecció «Plecs» editada per l'Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge, de la qual s'han publicat set números, el darrer el 2009, amb el títol Plec de prescripcions tècniques dels projectes d'execució d'edificació.

Autora:

Ània Pluma Vilanova

Servei d'Equipaments i Espai Públic

© Diputació de Barcelona

Gener, 2010

Disseny i producció: Direcció de Comunicació de la Diputació de Barcelona

Composició: Sintagma Edicions Corporatives

Impressió: SA de Litografia

ISBN: 978-84-9803-370-0

Dipòsit legal: B-9578-2010

Índex

Presentació	9
Plec de prescripcions tècniques	11
Introducció	11
Generalitats	11
Antecedents	11
1. Definició del contracte	11
1.1. Objecte del contracte	11
1.2. Programa d'usos	12
1.3. Programa actuacions	12
1.4. Cost de referència	13
2. Criteris a seguir en el desenvolupament dels treballs	13
2.1. Bases per a la redacció del projecte	13
2.2. Paràmetres de definició del projecte	13
2.3. Autoria dels treballs	14
3. Documentació a presentar	14
3.1. Contingut de l'avantprojecte	14
3.1.1. Memòria	15
3.1.2. Resum del pressupost	15
3.1.3. Annexos a la memòria	16
3.1.4. Plànols	16
3.2. Contingut del projecte d'urbanització	17
3.2.1. Memòria	17
3.2.2. Annexos a la memòria	19
3.2.3. Plec de prescripcions tècniques particulars per a l'execució de l'obra ...	39
3.2.4. Pressupost	41
3.2.5. Plànols	42
3.3. Contingut del document d'informació bàsica	44
3.4. Contingut de la visualització	44

4. Metodologia de treball	44
4.1. Cronograma.....	44
4.2. Forma de presentació i nombre d'exemplars.....	45
4.2.1. Presentació impresa.....	45
4.2.2. Presentació en suport informàtic	45
5. Altres	46
5.1. Documentació que s'ha de lliurar al redactor del projecte	46

Annexos

Annex 1

Resum de característiques tècniques	49
---	----

Annex 2

Classificació del contractista.....	55
-------------------------------------	----

Presentació

El Servei d'Equipaments i Espai Públic (SEEP) dóna suport als ajuntaments de la província per a la realització de les obres municipals, tant d'equipaments com d'espai públic, posant l'accent de manera especial en la seva qualitat. Entenem la qualitat de l'obra d'una forma global, que comprèn no només uns materials adequats o una execució correcta de les obres, sinó també la capacitat de les construccions d'acomplir els seus fins i satisfer les necessitats de la ciutadania.

En l'àmbit de l'espai urbà (carrers, parcs, places...), aquesta qualitat es tradueix en diversos factors, com poden ser: potenciar l'espai públic com a lloc de relació i integració social; aconseguir una accessibilitat plena a totes les persones, més enllà de la normativa; afavorir la màxima polivalència dels espais i la seguretat per a tothom; promoure la participació ciutadana en la definició dels espais; facilitar el manteniment de l'espai, per tal de simplificar les actuacions i reduir els costos; integrar la mobilitat, afavorint els vianants i el transport públic; apostar decididament per la sostenibilitat, utilitzant materials de baix impacte ambiental i estimulant l'estalvi d'energia i d'aigua.

Una eina fonamental per aconseguir aquests objectius és el Plec de prescripcions tècniques. Es tracta del document que recull tots els requeriments i paràmetres als quals s'ha d'ajustar el projecte, i defineix amb detall el seu contingut d'acord amb els objectius del promotor. A més, serveix de guia al projectista per a la redacció del seu treball, i és una eina de control del projecte per part del promotor.

La present edició del *Plec de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà* incorpora els factors esmentats. Actualitza la versió anterior, publicada en la col·lecció «*Plecs*» l'any 2001, ampliant els criteris que es proposen i els paràmetres que s'utilitzen, per tal d'assolir millor els objectius de qualitat. Amb aquesta actualització, el SEEP vol posar en mans dels serveis tècnics municipals una eina que els faciliti els processos de millora dels seus espais públics.

Anna Hernández Bonancia

Presidenta delegada de l'Àrea d'Infraestructures,
Urbanisme i Habitatge

Plec de prescripcions tècniques

Introducció

Generalitats

El present plec de prescripcions tècniques té la finalitat de descriure els treballs que cal desenvolupar i d'enumerar les matèries que han de ser objecte d'estudi.

Defineix les condicions, les directrius i els criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs i per concretar la redacció i presentació dels diferents documents que ha de realitzar el tècnic que redacti el treball, perquè pugui ser admès, un cop en quedin garantides la qualitat, la coherència i la homogeneïtat.

Antecedents

En aquest apartat s'ha de recollir la motivació de la demanda de l'entitat, els estudis previs i els projectes realitzats fins ara, que tinguin relació amb l'obra a projectar i que siguin necessaris per a la redacció del treball.

1. Definició del contracte

1.1. Objecte del contracte

Nom del contracte

Treballs que inclou el contracte (avantprojecte, projecte d'urbanització, topogràfic, geotècnic, projecte d'enderroc, estudis d'inundabilitat, annex d'expropiacions, visualitzacions, maqueta, etc.).

Aspectes particulars que ha de contemplar la redacció del projecte d'urbanització (fases, coordinació amb altres serveis, etc.).

1.2. Programa d'usos

S'ha de definir el programa d'usos de l'obra ajustat a la demanda municipal.

1.3. Programa actuacions

El projecte d'urbanització ha d'incloure, com a mínim, les següents actuacions:

1.3.1. Ordenació general

- Dades vials (longitud total (ml), superfície (m²) i amplada mitjana prevista (ml).
- Superfície total plaça (m²).
- Superfície total parc (m²).
- Superfície total actuació (m²).
- Pavimentació dels diferents àmbits.
- Adaptació d'itineraris accessibles.
- Realització de murs de contenció necessaris.

1.3.2. Serveis

- Clavegueram: realització de la xarxa de clavegueram, tant la de residuals com la de pluvials.
- Xarxa d'aigua:
 - Renovació de la xarxa d'aigua existent.
 - Completar, si és necessari, la dotació de dipòsits de la urbanització.
 - Col·locació d'hidrants.
- Enllumenat: construcció d'una xarxa d'enllumenat nova o renovació de l'existent.
- Xarxes de gasos i fluids: realització de les xarxes.
- Xarxa de telefonia i de baixa tensió: soterrament de les línies aèries existents.

1.3.3. Vegetació, mobiliari i senyalització

Definició dels elements de mobiliari i vegetació per cobrir les necessitats del programa d'actuacions: arbrat, elements d'ombra, fonts, zones d'estada, zones de pícnic, àrees de joc, jardineres, elements separadors, etc.

Senyalització viària horitzontal i vertical.

1.3.4. Altres

Reposició de les tanques de les parcel·les que estiguin afectades, ponts, passeres, pèrgoles, edificacions auxiliars, serveis públics, obres hidràuliques, etc.

1.4. Cost de referència

S'ha d'especificar el cost de referència (pressupost d'execució per contracte [PEC], amb l'IVA inclòs) de l'obra a projectar desglossat en les principals unitats (urbanització, infraestructures singulars, etc.).

2. Criteris a seguir en el desenvolupament dels treballs

2.1. Bases per a la redacció del projecte

L'encàrrec comprèn tots els treballs previs i l'elaboració de tota la documentació necessària que possibiliti la total execució de les obres a projectar i, en qualsevol cas, s'ha d'ajustar a allò que estableix la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic; el Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques en tot allò que no s'oposi a la nova llei; el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (Decret 179/1995, de 13 de juny), i la resta de la normativa aplicable.

Els diferents documents que en conjunt constitueixen el projecte s'han de definir de manera que el personal facultatiu competent diferent de l'autor pugui dirigir, d'acord amb el projecte d'urbanització, els treballs d'execució de les obres.

2.2. Paràmetres de definició del projecte

El projecte ha d'aportar una solució que s'ajusti als paràmetres següents:

- Adequar-se a les normatives i ordenances municipals vigents.
- Adequar-se a la realitat i voluntat de l'ens promotor municipal. Adaptar-se al programa d'usos i al programa d'actuacions aprovats per l'ajuntament i definits en els punts 1.2. i 1.3. d'aquest plec.
- Tenir en compte els criteris per projectar un espai públic de qualitat que doni resposta a les necessitats de la vida quotidiana, atenent a l'apartat 3.2.2.9. d'aquest plec.
- Afavorir la màxima polivalència i seguretat de les persones usuàries en la urbanització.
- Tenir en compte criteris de sostenibilitat i d'eficiència energètica atenent a l'apartat 3.2.2.8. d'aquest plec.
- Incorporar els criteris d'integració del manteniment de l'obra a projectar, definits a l'apartat 3.2.2.21. d'aquest plec.

- Potenciar el criteri d'accessibilitat mitjançant l'aplicació del disseny per a tothom per tal de facilitar l'ús de l'espai públic a qualsevol col·lectiu: infants, gent gran, persones amb minusvalidesa física o sensorial, etc., atenent a l'apartat 3.2.2.10. d'aquest plec.
- Incorporar els criteris de mobilitat, vegetació, disseny de fermes i pavimentació, traçat, mobiliari urbà i de càlcul pel que fa als serveis, definits en els apartats corresponents d'aquest plec.
- Planificar, si s'escau, la construcció en fases funcionals successives definides d'acord amb l'ajuntament i diferenciades totalment dins del projecte d'urbanització.
- Ajustar-se al cost de referència definit al punt 1.4.
- Incloure altres criteris de l'estudi de programació, si s'escau.

2.3. Autoria dels treballs

El projecte objecte d'aquest encàrrec ha de ser signat pel tècnic redactor, en la seva qualitat d'autor. En qualsevol cas ha de signar: la memòria, el pressupost, els quadres de preus núm. 1 i núm. 2, el plec de prescripcions tècniques, els plànols i l'estudi de seguretat i salut. En cas que alguna part del treball requereixi un altre tècnic especialitzat, ha d'anar signada per tots dos.

En el cas que en els plecs de clàusules administratives particulars del projecte, en l'apartat de solvència tècnica, es demani la presència d'altres tècnics especialistes, aquests han de signar, juntament amb el tècnic del projecte, les parts i els plànols que hagin elaborat.

3. Documentació a presentar

La no inclusió de qualsevol part de la documentació s'ha d'acordar amb l'òrgan promotor, el qual també ha de decidir els lliuraments parcials que s'han de realitzar: avantprojecte i projecte d'urbanització.

La documentació d'aquest treball s'ha d'ajustar al següent esquema general:

3.1. Contingut de l'avantprojecte

L'avantprojecte ha de servir per comprovar que es respectin totes les normatives de compliment obligatori i per garantir la viabilitat econòmica i tècnica de l'obra i la compatibilitat de la proposta amb els elements preexistents. Per aquest motiu, el grau de detall ha de ser suficient perquè les empreses subministradores de serveis i els organismes públics afectats puguin pronunciar-se sobre l'adequació de les obres i serveis previstos. En aquest sentit, el seu contingut ha de:

- Concretar el projecte en planta, secció, alçat i rasants.
- Concretar la descomposició de l'avantprojecte en projectes parcials i les etapes corresponents per elaborar-los i executar-los.

- Verificar el compliment de les normatives vigents.
- Identificar les obres principals: moviment de terres, estructures, canalitzacions, etc.
- Fer previsions relatives a la implantació de les infraestructures de connexió amb els sistemes urbanístics exteriors a l'actuació urbanística o bé l'ampliació o reforçament d'aquests sistemes.
- Preveure les mesures o actuacions que calgui executar prèviament o simultàniament a les obres d'urbanització per al tractament dels sòls contaminats.
- Concretar un calendari de realització de l'obra.
- Elaborar un pressupost previst dels honoraris corresponents als treballs objecte de contracte.
- Definir els punts de connexió amb els serveis existents i els criteris que han de regir la realització dels diferents serveis.
- Adjuntar cartes relatives a haver iniciat els tràmits de coordinació del projecte amb les companyies de serveis.

La documentació d'aquest avantprojecte s'ha d'ajustar a l'esquema general:

3.1.1. Memòria

- Descripció i justificació de les solucions funcionals, formals i constructives adoptades.
- Descripció dels criteris generals de pavimentació i dels sistemes estructurals previstos.
- Descripció de la descomposició de l'avantprojecte en projectes parcials i les etapes corresponents per elaborar-los i executar-los.
- Criteris generals de disseny de les instal·lacions i serveis urbanístics a instal·lar o renovar (materials, profunditats i secció de serveis, velocitats i pendents màxims del clavegueram, nivells d'il·luminació, etc.) i previsió de la connexió amb els sistemes existents.

3.1.2. Resum del pressupost

- Pressupost d'obra desglossat per capítols (per fases, si s'escau):
 - Cost obra pressupost d'execució material (PEM). Inclou legalització de les instal·lacions i escomeses.
 - Cost obra PEC (IVA inclòs).
- Cost perquè l'Administració en prengui coneixement o cost total de la inversió, inclouent-hi honoraris de direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut, expropiacions, equipament, etc.
- Costos unitaris:
 - Preu per metre quadrat.
 - Preu per metre lineal.

3.1.3. Annexos a la memòria

3.1.3.1. Annex de normativa urbanística específica

Si s'escau, cal justificar l'adequació del projecte als paràmetres urbanístics específics.

3.1.3.2. Annex de serveis urbanístics

Criteris generals de les instal·lacions i comunicacions de sol·licitud de col·laboració enviades a les companyies de serveis urbanístics.

Previsions relatives a la implantació de les infraestructures de connexió amb els sistemes urbanístics exteriors a l'actuació urbanística o bé l'ampliació o reforçament d'aquests sistemes.

3.1.3.3. Annex de sostenibilitat

Criteris generals que segueix l'avantprojecte i aspectes que s'han de tenir en compte en el desenvolupament del projecte executiu. Com a mínim ha d'incloure:

- Justificació dels criteris bàsics de disseny.
- Vegetació amb espècies autòctones.
- Criteris d'optimització de les instal·lacions.
- Minimització de les excavacions i aportació de materials reutilitzats o reciclats que vinguin de la mateixa obra.

3.1.3.4. Annex de mesures de protecció contra incendis

Compliment de la normativa NBE-CPI 96, de condicions de protecció contra incendis, del Reial decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis, així com de les disposicions normatives que pugui establir l'ajuntament dins l'àmbit de les seves competències.

3.1.3.5. Annex d'accessibilitat

El projecte ha de preveure l'accessibilitat des d'un punt de vista global, seguint els criteris del disseny per a tothom en totes les zones i espais projectats, així com en l'ús de les instal·lacions i el mobiliari, i afavorir la interrelació i integració dels diferents grups socials, culturals, de discapacitats, etc.

3.1.4. Plànols

S'han d'incorporar plànols de plantes, alçats, seccions tipus i acabats a escala necessària per definir formalment la proposta i tot allò necessari per a la preparació dels expe-

dients i altres autoritzacions administratives. Els plànols han de ser, com a mínim, a una escala 1:500 i estar representats sobre una base de cartografia topogràfica digital.

Els mínims exigits són:

- Emplaçament i situació referenciats amb l'entorn.
- Topografia actual amb indicació de serveis i vegetació existents.
- Plantes, alçats i seccions, amb quadres de superfícies i elements a enderrocar.
- Esquemes generals d'instal·lacions.
- Plantes dels diferents elements de vegetació: arbres, arbustos, parterres, etc.
- Seccions representatives del projecte.
- Descripció de les fases, si s'escau.
- Sanejament. Vinculació del projecte urbanístic a la xarxa de col·lectors i mecanismes, existents o futurs, de depuració d'aigües o de reutilització de les aigües reciclades. Traçat i característiques del clavegueram per conduir les aigües residuals i de la pluja, amb la referència geogràfica del traçat amb relació als vials i altres espais de domini públic.
- Vials. Determinació del nivell dels terrenys que han de ser destinats a vials rodats, aparcament, itineraris de vianants i ciclistes, amb l'objectiu de fixar les alineacions i els rasants dels solars edificables per als diversos usos previstos en el pla. Determinació de la compactació i pavimentació o, si s'escau, tractament dels vials, introduint el disseny de la xarxa de transport en comú, en el cas que n'hi hagi, així com l'encintat de voreres i rigoles.
- Modelat dels terrenys que han de ser destinats a parcs i jardins públics.
- La xarxa de distribució d'energia elèctrica i d'aigua, la xarxa d'hidrants per a incendi, així com la xarxa de distribució de gas, si s'escau, i la infraestructura per a la implantació o connexió a les xarxes de telecomunicacions. Han d'incloure la referència, la posició gràfica, la descripció i el nombre de les estacions de transformació, de dipòsits, de nodes o brancals per a les connexions respectives a les xarxes de subministrament de nivell superior, sense perjudici de la normativa particular vigent per a cada servei.
- Les infraestructures incompatibles amb l'execució del planejament i el seu desviament o restitució.

3.2. Contingut del projecte d'urbanització

3.2.1. Memòria

Aquest document ha de recollir, de forma resumida i tan entenedora com sigui possible, l'exposició de la totalitat del projecte i dels criteris bàsics utilitzats en la seva elaboració, de manera que de la lectura se'n desprengui un coneixement complet i suficient del projecte.

3.2.1.1. Índex

Relació paginada de la documentació de la memòria.

3.2.1.2. Antecedents

- Resum dels estudis previs al projecte:
 - Programa d'usos.
 - Altres (estudis de mobilitat, aforaments de carreteres, estudis d'inundabilitat, estudis previs, etc.).
- Propietat del sòl i dades urbanístiques.
- Descripció de les característiques de l'entorn (morfològiques, geotècniques i climatològiques):
 - Resum de l'estudi topogràfic, límits i condicionants físics propers: morfologia, edificacions, torrents, vegetació, determinació d'elements a enderrocar i elements singulars a conservar.
 - Resum de les característiques geotècniques bàsiques que incideixen en el projecte.
 - Característiques climatològiques: insolació, pluviometria, temperatura i higrimetria, vents dominants, etc.
- Localització i característiques dels serveis existents (clavegueram, aigua potable, il·luminació, baixa tensió, gas, telefonia i altres instal·lacions). Cal especificar-hi els convenis establerts amb les companyies de serveis.

3.2.1.3. Descripció del projecte

- Descripció de la solució adoptada, d'acord amb els paràmetres de definició de l'apartat 2.2.
- Descripció de l'obra. Ha d'incloure totes les unitats d'actuació principals:
 - Condicionament del terreny i moviment de terres.
 - Estructures.
 - Pavimentació.
 - Mobiliari urbà.
 - Jardineria i arbrat.
 - Desenvolupament dels serveis proposats i de la seva connexió amb els existents.
 - Afectació als serveis existents.
 - Altres.
- Descripció de fases en què es preveu desglossar l'obra, si s'escau.
- En el cas de moviments de terres o d'edificacions o estructures existents a enderrocar, memòria d'enderrocs i residus de la construcció d'acord amb les normatives vigents: compliment del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció; el Decret 161/2001, que modifica parcialment l'anterior, i el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, que regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició.

3.2.1.4. Obra completa o fraccionada

Manifestació expressa i justificada que el treball comprèn una obra completa o fraccionada, segons els articles 13 i 14 del Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (Decret 179/1995, de 13 de juny).

3.2.1.5. Classificació del contractista

Proposta de classificació del contractista, per fases i pel total, i terminis d'execució de les obres (per projecte amb PEC > 120.202,42 €). D'acord amb el document annex 2 d'aquest plec "Classificació del contractista". (Segons l'article 54 i la disposició transitòria cinquena de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, continua vigent, fins a l'aprovació de la nova classificació, el paràgraf primer de l'apartat 1 de l'article 25 del Text refós de la Llei de contractes de les administracions públiques [TRLCAP] i la classificació establerta en el Reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques [RLCAP]).

3.2.1.6. Revisió de preus (per termini d'execució superior a 1 any)

Cal detallar la fórmula o el sistema de revisió de preus d'acord amb els articles 103 a 106 del RLCAP. (Segons l'article 79 i la disposició transitòria segona de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, es continuaran aplicant les fórmules aprovades pel Decret 3650/1970, de 19 de desembre; pel Reial decret 2167/1981, de 20 d'agost, que complementa l'anterior, fins que siguin aprovades les noves fórmules de revisió de preus).

3.2.1.7. Resum del pressupost

- Pressupost d'obra desglossat per capítols (per fases, si s'escau):
 - Cost obra PEM (inclou legalitzacions de les instal·lacions i escomeses).
 - Cost obra PEC (IVA inclòs).
- Cost perquè l'Administració en prengui coneixement o cost total de la inversió, incloent-hi honoraris de direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut, expropiacions i serveis afectats, equipament, etc.
- Costos unitaris:
 - Preu per metre quadrat.
 - Preu per metre lineal.

3.2.2. Annexos a la memòria

3.2.2.1. Resum de característiques tècniques

S'ha de completar amb rigor i precisió la fitxa de dades que trobareu al document annex 1 d'aquest plec "Resum de característiques tècniques", ja que constitueix un dels pilars fonamentals per al bon funcionament de l'Observatori d'Equipaments i Espais Públics.

Aquest Observatori està impulsat pel Servei d'Equipaments i Espai Públic (SEEP) i té com a objectiu la millora de la qualitat de l'obra pública local a partir de la recollida, el tractament i l'anàlisi de les dades disponibles sobre els equipaments i espais públics de la província.

3.2.2.2. Normativa urbanística específica i de protecció del patrimoni

S'ha de justificar l'adequació del projecte als paràmetres urbanístics específics, a la normativa particular sobre protecció del patrimoni, a les ordenances municipals i a altres normatives sectorials que el puguin afectar.

3.2.2.3. Programa de desenvolupament dels treballs de l'obra

S'han de definir, de manera esquemàtica i indicativa, les previsions dels terminis d'execució de l'obra i dels parcials de les fases d'execució i de les activitats previstes.

3.2.2.4. Programa de control de qualitat

En aquest apartat s'ha d'incloure el programa de control de qualitat, on cal especificar el tipus d'inspecció i d'assaigs a realitzar per a cada treball. Ha d'incloure com a mínim:

- Les característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i materials, així com les condicions de subministrament, les garanties de qualitat i els controls de recepció que s'han de realitzar.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions d'execució i les verificacions i controls a realitzar per tal de comprovar que s'ajusten al projecte.
- Les verificacions i proves de servei finals a realitzar per tal de comprovar les prestacions finals de l'obra acabada.

3.2.2.5. Justificació de preus

- S'ha d'especificar la relació de cost horari de la mà d'obra i de la maquinària necessària i el cost unitari dels materials a peu d'obra.
- Per cada unitat d'obra, s'ha de justificar la composició del preu amb les hores necessàries de mà d'obra, la maquinària i les unitats dels diferents materials que la componen.
- S'han d'indicar els costos directes i indirectes de cada preu (amb el percentatge de cost indirecte).

3.2.2.6. Estudi bàsic de seguretat i salut

L'estudi bàsic de seguretat i salut s'ha de redactar en cas que no sigui necessari un estudi de seguretat i salut, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, de disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Ha de ser redactat per un tècnic competent designat pel tècnic contractat i ha de:

- Justificar la redacció de l'estudi bàsic de seguretat i salut (Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, de disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció).
- Precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra. Amb aquesta finalitat, ha d'identificar els riscos laborals que puguin ser evitats i indicar les mesures tècniques necessàries per fer-ho; ha de fer una relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se, i especificar les mesures preventives i proteccions tècniques per controlar i reduir els riscos, valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives. L'estudi bàsic ha de recollir també les previsions i informacions útils per realitzar, quan s'escaigui, els previsibles treballs posteriors en condicions correctes de seguretat i salut.

3.2.2.7. Estudi de seguretat i salut

Ha de ser redactat per un tècnic competent designat pel tècnic contractat i ha d'ajustar-se al contingut següent:

- Memòria descriptiva:
 - Justificar la redacció de l'estudi de seguretat i salut (Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, de disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció).
 - Relacionar els procediments, equips i mitjans a emprar, especificant els riscos evitables amb les seves mesures tècniques, així com els inevitables amb indicació de les mesures preventives. Tenir en compte les condicions de l'entorn, i determinar el procés constructiu i l'ordre d'execució dels treballs, establint l'anàlisi de riscos i mesures preventives.
 - Descriure la dotació de serveis sanitaris en l'obra.
 - Incloure mesures específiques relatives als treballs que impliquin riscos especials (proximitat a línies d'alta tensió, ús d'explosius, muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats pesants, etc.).
 - Fer esment de les previsions i informacions per realitzar, amb la seguretat requerida, els treballs posteriors de reparació i manteniment.
- Plec de condicions particulars:
 - Cal relacionar les normes i els reglaments aplicables i les prescripcions sobre l'ús i la conservació dels equips i mitjans de seguretat de protecció personal i col·lectiva.
- Plànols:
 - Poden emprar-se els plànols de planta i seccions del projecte per indicar les proteccions a establir, que es s'han de complementar amb esquemes i gràfics per a una millor comprensió de les mesures preventives proposades.
- Amidaments:
 - Ha de recollir les unitats de seguretat i salut projectades.

- Pressupost:
 - Ha de quantificar la despesa per a l'execució del que es preveu en l'Estudi de Seguretat i Salut. Cal incloure aquest pressupost com un capítol més del pressupost general de l'obra i, si s'escau, indicar el pressupost per fases.

3.2.2.8. Annex de sostenibilitat

Aquest annex ha de justificar i descriure les principals decisions de disseny preses i els valors del projecte d'urbanització en matèria de sostenibilitat.

Amb l'objectiu de tendir cap a una construcció més sostenible, la solució adoptada s'ha d'ajustar als criteris següents. S'accepten solucions que compleixin altres criteris sempre que estiguin suficientment raonades.

- Energia:
 - Energies renovables: estudiar la possibilitat de l'aprofitament d'energies renovables (solar tèrmica o fotovoltaica, eòlica, biomassa, etc.) com a fonts d'energia. Per exemple, realitzar el reg, els bombaments o l'enllumenat públic amb energia fotovoltaica o eòlica.
 - Enllumenat: en grans parcs, no s'ha de plantejar una il·luminació general indiscriminada, sinó una il·luminació bàsica en els recorreguts i els accessos principals i uns nivells d'intensitat i de cobertura diferenciats segons els usos.
- Confort climàtic:
 - En zones urbanes: intentar reduir l'absortivitat dels materials mitjançant l'ús de substituïts de l'asfalt o afegint-hi additius per tal d'augmentar-ne el seu albedo.
 - Ombreig: utilització d'elements d'ombreig natural (arbrat) o, en el seu defecte, artificial (pèrgoles, ombracles, etc.) en zones d'estada o de jocs infantils exposades al sol.
- Aigua:
 - Reg: estudiar la possibilitat de construcció d'una xarxa de reg amb aigües pluvials o freàtiques.
 - Neteja de carrers: estudiar la possibilitat de reutilització d'aigua de pluja per a la neteja de carrers mitjançant la construcció de dipòsits d'aigües pluvials.
- Materials i residus:

S'ha d'optar per la utilització de materials de mínim impacte ambiental, tenint en compte: el seu procés de fabricació, el lloc de procedència, les possibilitats de reutilització i reciclabilitat i el seu potencial contaminant.

La utilització del policlorur de vinil (PVC) ha de ser estudiada en cada cas concret i justificar-la. La seva aplicació s'ha d'estudiar tenint en compte diferents paràmetres: durabilitat, velocitat, etc.

 - Materials prohibits:
 - Plom (per a canonades i pintures).
 - Amiant.

- Escumants i blocs d'escumes amb CFC, SFC i HCFC. L'ús més important dels HCFC (hidroclorofluorocarbonis) i CFC (clorofluorocarbonis) és com a escumant: esprai de poliuretà i blocs d'escuma.
 - Fusta tropical no certificada amb certificats reconeguts oficialment com ara el FSC (sigles en anglès del Consell de Gestió Forestal) o el PEFC (Sistema Paneuropeu de Certificació).
 - Fustes tractades amb creosota o resines sintètiques. L'entrada en vigor de l'Ordre PRE/2666/2002 prohibeix l'ús de fustes tractades amb creosota en qualsevol obra que estigui en contacte freqüent amb la pell.
- Materials a substituir:
- Acabats amb emissions de COV. Les pintures, els dissolvents i els adhesius emeten compostos orgànics volàtils (COV) que són una font de contaminació interior als edificis i perjudicials per a la salut. Per tant, les pintures naturals són preferibles a les acríliques de base aquosa i aquestes a les sintètiques (que són les que contenen més quantitat de COV).
 - Fustes tractades amb creosota. Cal evitar-ne l'ús a causa dels efectes nocius per al medi ambient.
 - Fibra de vidre. Evitar-ne l'ús per a aïllament a causa de l'elevat consum energètic i perquè pot desprendre partícules irritants. Incorpora tòxics durant l'elaboració i perd propietats aïllants amb el temps.
- Materials recomanats:
- Es recomana l'ús de materials amb distintius ecològics reconeguts oficialment: AENOR Medio Ambiente, Àngel Blau alemany – Umweltzeichen Weil, Certificació FSC, Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya, Etiqueta ecològica de la Unió Europea – EU Ecolabel, Cigne escandinau – Miljömärkt Swan, NF Environnement, Environmental Choice, ANAB-IBO-IBN, i altres certificats reconeguts oficialment.
- En general es recomana afavorir l'ús de materials reciclats i reutilitzats, materials del lloc i materials naturals (asfalt, subbase, paviments, etc.).
- En pavimentació exterior o de patis es recomana la utilització de paviments porosos o zones no pavimentades amb capacitat d'infiltració, amb un albedo superior al 50%.
- Residus:
- En el disseny de la urbanització s'han de tenir en compte aspectes que permetin minimitzar la generació de residus durant el procés de construcció, d'ús i de deconstrucció de l'obra:
- Compensació de volums d'excavació.
 - Ús de preindustrialitzats.
 - Especejaments i dimensions d'acord amb els estàndards disponibles, etc.
 - Elecció de materials i sistemes constructius que facilitin la recuperació i separació de components monomaterials per al seu reciclatge.
 - Utilització de productes obtinguts del reciclatge de residus per a subbases, paviments i altres usos.

Cal estudiar la possibilitat d'instal·lar un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.

A banda de les especificacions de l'apartat 3.2.1.3. sobre memòria d'enderrocs i residus de la construcció, en alguns casos es pot sol·licitar:

- Informació més exhaustiva sobre els residus generats i la seva disposició.
- Si hi ha projecte d'enderroc, s'han de determinar les quantitats i qualitats dels materials mitjançant un amidament (precís o aproximat, segons convingui) que afecti els volums resultants per un coeficient d'esponjament.

3.2.2.9. Annex d'espai públic de qualitat

Aquest annex ha de justificar i descriure les principals decisions preses pel que fa al disseny i els valors del projecte d'urbanització per tal d'aconseguir un espai públic de qualitat.

Amb l'objectiu de tendir cap a una urbanització que doni resposta a les necessitats de la vida quotidiana, la solució adoptada ha de tenir en compte els criteris següents:

- La capacitat de connexió, relació, generació i suport d'activitats dels diferents espais públics ha d'estar fonamentada en la coherència formal, en la unitat ambiental (donada per les geometries, els materials, l'enllumenat, la vegetació, etc.), en la racionalització dels sistemes funcionals i en la ubicació sistemàtica i homogènia dels equipaments, el mobiliari urbà, els passos per a vianants, etc.
- Analitzar les necessitats de la població, tant d'espais d'estada (places, parcs, jardins, etc.) com de recorregut (carrers, avingudes, etc.). Preveure, si es creu oportú, la incorporació de la participació per tal de corroborar els plantejaments realitzats.
- Incorporar, en el disseny de l'espai públic, tots els agents implicats, tant pel que fa a persones de les entitats municipals, com a persones d'entitats socials, culturals, etc.
- Preveure la connectivitat de la zona urbanitzada amb l'entorn més immediat i, al mateix temps, la connectivitat amb altres espais del municipi. Tenir en compte els equipaments de proximitat: centres sanitaris, comerços, espais d'oci per a jovent, espais culturals, centres de dia, escoles, espais de relació per a dones, etc.
- En places, jardins i parcs:
 - Intercalar espais funcionals i àrees obertes de diversa índole amb un tractament que permeti un ús variat de l'espai (passejos, glorietses, zones infantils, zones esportives, jardins, etc.).
 - Configurar àrees de relació, amb elements que generin ombra i espais de repòs. Situar en el seu entorn zones de joc/activitats tant d'infants com per a persones adultes (petanca, ping-pong, etc.) i espais de repòs.
 - Preveure la ubicació de serveis al marge de les àrees de lleure per a la instal·lació de quioscos i terrasses, telèfons públics, lavabos, etc., amb zones cobertes que permetin l'ús d'aquests serveis en dies de pluja.
 - Projectar l'enllumenat públic tenint en compte les característiques que té l'entorn de la zona a urbanitzar. Analitzar els possibles espais d'accés a la zona urbanitza-

da. Estudiar els diferents espais projectats i plantejar diferents tipologies d'enllumenat, en funció de l'ús i les activitats plantejats d'inici. Projectar espais segurs, evitar racons i espais foscos.

– Projectar els espais d'una forma diàfana per facilitar la diversitat d'usos i afavorir la seva apropiació dins d'un marc d'ordre general.

3.2.2.10. Annex d'accessibilitat

El projecte ha de preveure l'accessibilitat des d'un punt de vista global, garantir el disseny per a tothom, en tots els espais, instal·lacions i elements projectats, i afavorir la interrelació i integració dels diferents grups socials.

Ahora s'han d'evitar actuacions puntuals residuals i discriminatòries.

Els criteris a seguir han de ser els següents:

- Justificar el compliment del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Tenir en compte els criteris de la *Guia de prescripcions i recomanacions tècniques* (ed. UPC) per garantir l'accessibilitat en els projectes i obres d'edificació i urbanització.
- Tenir cura amb els criteris d'il·luminació, amb la utilització dels diferents materials i amb la ubicació dels diferents elements, per facilitar l'ús de l'espai públic a les persones amb discapacitat visual.
- Incorporar elements informatius i d'orientació: baranes; paviments diferenciats; elements tàctils; nivells adequats d'enllumenat; senyalització; semàfors sonors; megafonia; pictogrames; plantació de plantes posant èmfasi en la textura, el color, el soroll i, sobretot, l'aroma; ubicació de fonts i sortidors d'aigua. Preveure els rètols amb alt relleu i/o sistema Braille. Preveure una maqueta tàctil, on s'especifiquin els recorreguts existents.
- Tenir en compte criteris d'ergonomia: alçada del mobiliari urbà (bancs, fonts, accés als jocs infantils, contenidors, etc.) i dels taulells d'atenció al públic, espais lliures entre el mobiliari urbà, etc.
- Justificar que els trajectes de vianants no tenen obstacles i són el més planers possible: evitar barreres físiques i aparcament desordenat, segregació del trànsit ràpid, integració de l'enllumenat, alineació dels diferents elements, etc.
- En la projecció de parcs, s'ha de tenir en compte que tinguin una distribució espacial ordenada, on els eixos principals estiguin ben definits (possibilitat de franja guia en el paviment). Els accessos han de ser fàcilment localitzables. Els parterres i zones florals s'han de delimitar amb elements continus.
- Preveure que places i carrers disposin de contorns clars, fàcilment identificables, que facilitin al màxim l'orientació de les persones.
- Preveure places d'aparcament, tant en equipaments com en espais públics, per facilitar l'accés rodat a persones amb dificultat de moviments.

3.2.2.11. Annex de mobilitat

Aquest annex ha de descriure les mesures que s'han pres per contribuir a l'assoliment d'un model de mobilitat sostenible en el municipi i per garantir la seguretat a l'espai públic.

S'ha de fer esment de les xarxes de l'entorn amb què ha de connectar el viari objecte del projecte, tenint en compte els itineraris de vianants, bicicletes, transports públics i vehicles motoritzats.

S'han de justificar totes aquelles actuacions que estiguin previstes en el Pla de mobilitat urbana o en d'altres estudis de mobilitat municipal que afectin l'àmbit d'actuació del projecte.

Cal prioritzar la mobilitat a peu, en bicicleta i en transport públic enfront de la mobilitat en vehicle privat.

El projecte ha de seguir els criteris de disseny següents:

- Dotar els itineraris de vianants de les condicions de seguretat suficients: accessibles i tranquils, amb amples de vorera mínims, senyalització de les interseccions, disseny d'interseccions a nivell de vorera, plataformes úniques, continuïtat dels recorreguts garantida, etc.
- Dotar els itineraris de bicicleta de les condicions de seguretat suficients: carrils bici segregats en calçada o en vorera, establiment de velocitats màximes que permetin la coexistència de vianants, bicicletes, vehicles a motor, etc.
- Dotar els itineraris de transport públic de l'espai adequat: previsió d'espai per a parades, tant en calçada com en vorera, ample dels carrils de circulació, etc.
- Ordenar l'aparcament de forma que ocupi el mínim espai en calçada i que permeti la distribució alternada amb l'arbrat o altres elements d'urbanització.
- Aplicar mesures de disseny destinades a moderar la velocitat dels vehicles i la pacificació del trànsit amb elements de senyalització o urbanització.
- Utilitzar materials i elements urbans que indiquin inequívocament que es tracta d'una via urbana (mobiliari urbà, arbrat i jardineria, tipus de paviments, enllumenat, etc.).
- Preveure els itineraris per a vianants i dimensionar-los segons el nivell d'afluència. Preveure també itineraris o recorreguts segregats del transport públic i per a les bicicletes en les vies de trànsit elevat.
- Afavorir la convivència de vianants i cotxes en carrers de baix volum de trànsit mitjançant la implantació de zones de prioritat invertida, calçades a nivell i senyalització adequada.
- Separar el trànsit rodat del de vianants en vies de trànsit elevat. Calmar el trànsit rodat amb rampes, passos a nivell elevats i guals, especialment en l'entorn de parcs, places, equipaments, etc.
- Utilitzar canvis de materials del paviment per diferenciar itineraris i recorreguts.
- Reduir l'espai de calçada destinat a vehicle motoritzat al mínim adequat per cada a via. Sempre que sigui possible, destinar una amplada de 2,75 metres per carril en vies urbanes i 2 metres d'amplada per a les franges d'aparcament.
- Dimensionar les voreres amb una amplada mínima lliure d'obstacles de 1,80 metres, i aconsellable de 2,20 metres, sempre que sigui possible.

3.2.2.12. Annex de vegetació

- La vegetació s'ha de regir pels principis de xerojardineria amb l'objectiu d'assolir una jardineria eficient en l'ús de l'aigua i que fomenti la utilització d'espècies resistents a la sequera.¹ Les pautes a seguir han de ser les següents:
 - Planificació i disseny de l'espai a enjardinar en funció dels usos.
 - Anàlisi del sòl per detectar les seves característiques, necessitats, etc.
 - Selecció adequada de les plantes i agrupació segons necessitats d'aigua.
 - Gespa de baix consum d'aigua i alternatives per cobrir el terreny.
 - Sistemes eficients de reg amb aigua no potabilitzada.
 - Protecció del sòl mitjançant encoixinats.
- Manteniment adequat.
- Per tal de millorar la integració dels arbres al carrer, la seva supervivència i la seva funció ambiental i estètica, cal optar per solucions de disseny dels carrers que tinguin en compte les necessitats dels arbres i la necessitat de la comunitat urbana de tenir arbrat saludable:
 - S'ha d'evitar l'ús d'arbres amb arrels superficials.
 - S'ha de tendir a utilitzar escocells lineals permeables i a la creació de franges herbades amb arbres. També a integrar els escocells a la franja d'aparcament; d'aquesta manera s'aconsegueix allunyar els arbres de les façanes i dels serveis de vorera, millorar l'espai per als vianants i poder fer els escocells més grans.
 - Cal separar l'espai destinat a pas de canalitzacions soterrades de la zona d'arbrat.
- S'ha d'estudiar, sobretot en punts d'estada i de jocs, l'ombratge que generen les diferents espècies (en les quatre estacions de l'any i en les franges horàries de màxima utilització).
- Pel que fa a la instal·lació d'un sistema de reg, cal justificar-ne la necessitat i proposar un sistema amb el detall de la ubicació i la tipologia dels emissors, el consum previst per branca en funció de les espècies vegetals a regar, la pressió de distribució i el sistema de programador i sensor d'humitat per ajustar el consum a allò necessari. Cal utilitzar, sempre que sigui possible, aigua no potabilitzada (freàtica, de pluja, de reutilització) i sistemes d'alt estalvi d'aigua com ara el degoteig o les cintes exsudants. El sistema ha de ser ampliable a necessitats futures.
- Evapotranspiració: cal prendre mesures per evitar l'evapotranspiració en les zones enjardinades com ara les cobertures ("encoixinament" o *mulching*), proteccions dels vents persistents o ombrejats.
- S'ha de procurar portar l'aigua de les zones impermeables cap a escocells i franges permeables i augmentar-ne la capacitat d'infiltració mitjançant tubs verticals envoltats de grava.

¹ Podeu consultar un llistat orientatiu d'espècies de baix consum d'aigua a l'Annex I de l'*Ordenança tipus sobre l'estalvi d'aigua* del Grup de Treball Nova Cultura de l'Aigua. Diputació de Barcelona, desembre 2005. <http://www.diba.cat/xarxasost/cat/OrdenancaAigua.pdf>

- Allà on sigui possible, s'ha d'intentar tancar el cicle de matèria orgànica dins del mateix parc fent compostatge de residus, tant per a la gestió del verd com durant l'obra, per tal d'obtenir el compost necessari per a les plantacions previstes al final de l'obra amb el producte de les esbrossades d'inici d'obra. Cal preveure l'espai per a la realització d'aquest compostatge i també per a l'emmagatzematge de les terres vegetals extretes.
- En grans parcs cal fer un estudi del subsòl per garantir una qualitat i un volum del sòl adequat per al desenvolupament de les arrels.
- S'ha d'estudiar la recuperació o reubicació in situ de l'arbrat ja existent, preveient en el pla d'obra la coordinació dels trasllats i trasplantaments en les èpoques de l'any més adequades.
- Quan sigui possible, s'han d'evitar els murs de contenció i substituir-los per marges atalussats enjardinats. Els talussos no poden superar els 45° i han d'anar consolidats amb elements que en permetin la revegetació i n'evitin l'erosió (gavions, terra armada, retenidors vegetals, etc.)
- S'ha de potenciar l'ús d'enfiladisses en pèrgoles i en murs naturals o artificials per tal de reduir l'impacte de l'assolellament.
- En els espais verds cal vigilar que la manca de visibilitat a causa de la vegetació no comporti un increment de la inseguretat.

3.2.2.13. Annex de disseny dels fermes i paviments

Cal justificar la tipologia de ferm o paviment utilitzat en funció de criteris d'accessibilitat, de resistència al pas de trànsit i de les característiques de l'esplanada, el manteniment i la reducció de l'impacte dels materials utilitzats.

En concret ha de seguir els criteris següents:

- Millorar l'esplanada natural mitjançant procediments físics o químics (estabilització amb calç, ciment o cendres). Això permet reduir els gruixos de bases, subbases i fermes.
- Substituir, sempre que sigui possible, les superfícies asfaltades per d'altres que millorin l'albedo i la permeabilitat. Per exemple: aglomerats de graves, sorres, materials ceràmics porosos, empedrats i llambordes amb juntes poroses, enllosats discontinus intercalats amb vegetació per als camins de vianants, etc.
- Escollir la solució de ferm que permeti aprofitar millor els materials existents a la zona o materials reciclats.
- Incorporar, sempre que sigui possible, asfalts reciclats i àrids petris que provinquin del reciclatge o la reutilització dels enderrocs d'obra, prèviament classificats i rentats com a reberts, bases i subbases, formigons de neteja i de baixa resistència, materials drenants, etc.
- Valorar, també, l'ús d'altres materials reciclats com ara barreges de ciment i escòries que provinquin de forns de fosa de ferro i altres, aïllament fabricat a partir de cendres de combustió, etc.
- Es recomana utilitzar asfalt acautxutat amb fins a un 15% de grans provinents del reciclatge de pneumàtics, que en milloren la resistència i l'adherència.

- Es recomana també la utilització de l'asfalt antisoroll i drenant.
- Minimitzar l'ús de productes amb ciment allà on es pugui optar per elements de pedra natural (llambordes i lloses de pedra) o paviments flexibles.
- Intentar ubicar els embornals fora dels passos de vianants. Quan això no sigui possible, el sentit de la reixa haurà de ser perpendicular al sentit de circulació dels vianants.
- En calçades amb voreres, usar sempre rigola amb peça de 30 centímetres per facilitar-ne el manteniment posterior.
- Acabar les vorades amb cantells arrodonits per reduir-ne la perillositat en cas de caiguda dels vianants o accidents de circulació.
- Estudiar els especejaments i les dimensions dels paviments d'acord amb els estàndards disponibles.
- Definir itineraris pavimentats que permetin travessar els parcs en dies de pluja sense risc de caigudes.

3.2.2.14. Annex de traçat

En els casos d'obertura de nous vials cal adjuntar:

- La definició en planta dels eixos dels carrers.
- La definició en alçat dels eixos dels carrers.
- Una breu descripció del programa utilitzat.

Cal adjuntar el llistat de les alineacions només en suport informàtic, no en suport paper.

3.2.2.15. Annex de mobiliari urbà

Qualsevol element de mobiliari urbà que s'incorpori al projecte d'urbanització ha de complir el Codi d'accessibilitat de Catalunya. S'ha d'intentar crear una instal·lació alineada del diferent mobiliari urbà que permeti l'existència d'una banda de pas lliure d'obstacles. El mobiliari ha d'estar situat el més a prop possible de la banda exterior.

Per a l'elecció dels elements cal tenir en compte els diferents factors que influeixen en la satisfactòria interacció de cada element amb la persona usuària: la forma, els acabats, la conductivitat, la rugositat; que sigui fàcil d'interpretar, d'entendre, d'accedir-hi, d'utilitzar; que ens permeti realitzar allò que volem de la millor manera possible i que no generi inconvenients col·laterals; que potenciï la integració, les conductes cíviques i la interacció dels individus positivament per afavorir la sociabilitat de la ciutadania.

En els elements complexos, cal que les peces estiguin unides de manera reversible i s'ha d'intentar que les peces de base siguin monomaterials, per afavorir-ne la substitució en cas de defecte i, al mateix temps, per reduir el temps i el cost de la reposició, minimitzar els residus i facilitar-ne el reciclatge. De la mateixa manera, el sistema de fixació a terra ha de ser reversible per facilitar el trasllat dels elements.

Els elements de fixació a terra, així com els elements d'unió, cal que estiguin realitzats amb sistemes antivandàlics que en dificultin el desmuntatge sense eines especials.

En concret, cal tenir en compte:

- Bancs i seients:
 - Disposar de braços laterals per facilitar-ne l'ús a les persones grans o amb mobilitat reduïda. El seient ha d'estar a una alçada d'entre 43 i 45 cm i ha de tenir una profunditat d'entre 40 i 45 cm.
 - Col·locar-ne més d'una plaça i, en el cas dels d'una plaça, possibilitar la relació entre ells o amb els altres.
 - Col·locar-ne sempre prop dels jocs infantils, en zones ombrejades a l'estiu i assolades a l'hivern, lluny del trànsit intens, de manera que ajudin a separar i delimitar espais, sense tallar trajectes de comunicació.
 - Utilitzar materials de baixa conductivitat (plàstics, fustes, etc.) en les zones de contacte.
- Papereres:
 - Situació en punts de pas i de creuament d'itineraris de vianants.
 - Si tenen més d'un recipient, han d'anar amb una indicació visual suficient per facilitar-ne la identificació.
- Pilones:
 - Han de tenir resistència suficient per complir la seva funció intimidatòria en els punts més conflictius.
 - S'ha de deixar un pas lliure entre elles d'un metre, i, si és possible, que tinguin una alçada mínima d'un metre.
 - Han de ser resistents i/o elàstiques en funció de la zona on estan ubicades i de si són més susceptibles de rebre agressions.
- Àrea de jocs infantils:
 - Cada joc ha de complir la normativa UNE–EN 1176, d'equipament de les àrees de joc i superfícies, i la UNE–EN 1177, de revestiments de les superfícies de les àrees de joc absorbidors d'impactes (també ho han de complir els elements auxiliars definits més endavant: terres, tanques i cartells indicadors).
 - L'àrea de joc ha de tenir un paviment drenat, estable i tou, fàcilment identificable amb els peus, de manera que alerti o informi a persones amb deficiències visuals.
 - Disposar sempre d'una part del joc amb possibilitat d'accés per a persones amb problemes de mobilitat.
 - Afavorir més els elements que permetin el joc compartit i de cooperació que no pas l'individual.
 - Col·locar fonts i bancs a les proximitats dels jocs. Les fonts han de tenir uns polsadors de fàcil utilització. La sortida d'aigua ha d'estar entre 0,90 i 1,10 metres d'alçada. No hi ha d'haver ressaltos amb el paviment circumdant. L'embornal de desguàs ha de tenir, com a màxim, 2 cm de diàmetre.
 - Posar cartells indicatius de les edats dels jocs i d'altres informacions pràctiques (telèfon de l'ajuntament en cas d'incidències, CAP més proper, prohibició de passejar-hi animals, etc.).

- Posar tanques per separar els jocs infantils de zones de trànsit o d'altres zones d'activitat. Separar els jocs destinats a edats diferents i procurar que l'oferta abasti totes les edats.
- Incloure mesures de protecció i seguretat en el disseny d'elements de mobiliari: instal·lar baranes de protecció i ajuda, evitar elements perillosos i amb arestes, utilitzar paviments antilliscants, etc.
- Àrea de jocs per a la gent gran:
 - Aquests jocs han d'afavorir la seva utilització per part de la gent gran, amb l'objectiu de fomentar l'exercici de les seves capacitats físiques i sensorials. Al mateix temps han de permetre la seva utilització al ventall més ampli possible de població.
 - Han d'incloure tota la documentació necessària per informar els futurs usuaris de com s'han d'utilitzar i quines són les possibilitats dels jocs.
 - En cas que puguin ser utilitzats per criatures, han de complir els criteris descrits en l'apartat d'àrea de jocs infantils.

3.2.2.16. Annex d'expropiacions i béns i serveis afectats

Quan calgui, s'ha d'incloure la relació detallada dels béns i els drets que s'hagin d'ocupar i, donat el cas, d'expropiar, la valoració individualitzada.

En l'esmentada relació s'ha d'expressar la situació material i jurídica així com la identitat dels titulars i la nomenclatura cadastral de cadascun dels béns necessaris.

S'ha de redactar una memòria descriptiva que defineixi el tipus d'afectació: expropiació, servitud de pas o ocupació temporal. S'hi han d'adjuntar els plànols necessaris on quedin reflectits tots els béns i serveis afectats i les expropiacions que s'hagin d'efectuar.

3.2.2.17. Annex d'estructures

- Estudi geotècnic. En cas que sigui necessari, aquest estudi ha de comprendre els punts següents:
 - Descripció geològica de la zona i caracterització dels sòls i roques de l'àmbit: naturalesa estratigràfica, resum de les propietats geotècniques i mecàniques dels materials afectats per l'obra.
 - Estudi de nivells i característiques de l'aigua freàtica i influències sobre l'obra. Problemàtiques d'agressivitat.
 - Estabilitat dels terrenys amb anàlisi dels possibles problemes d'esllavissament de talussos. Mètodes d'apuntament i constructius. Pendents de desmunt, terraplè i rasa.
 - Excavabilitat dels terrenys. Percentatge de roques i mètodes d'excavació.
 - Influències en les estructures colindants.
 - Capacitat portant i assentaments previsibles. Classificació de les esplanades. Sugeriments per a fonamentacions.

- Anàlisi de l'aprofitament dels sòls extrets com a reblerts, terraplens, bases i sub-bases.
 - Documentació annexa: cartografia geològica, identificació dels punts analitzats, columnes geològiques de cada sondeig i perfils tipus, assaigs in situ i de laboratori, fotografies de les cales, punts de sondeig i dels testimonis.
 - En cas d'elements constructius, es regeix d'acord amb la normativa vigent (Codi tècnic de l'edificació, DB-SE-C, apartat 3). L'autoria de l'estudi geotècnic ha de correspondre al projectista o tècnic competent i ha de constar del preceptiu visat col·legial.
- Criteris de disseny i compliment de la normativa específica:
 - Característiques físiques i geomètriques de l'estructura.
 - Característiques dels materials.
 - Justificació de la resistència dels diferents elements estructurals d'acord amb la normativa vigent i en especial la normativa EHE-2008, d'instrucció de formigó estructural, i la *Guia de fonaments en obres de carretera*, de 2002, del Ministeri de Foment.
 - Càlculs estructurals:
 - Estat de càrregues.
 - Coeficients de seguretat.
 - Hipòtesi de càlcul i conclusions.
 - Llistat de resultats (només adjuntar en la documentació que es lliura en suport informàtic).

3.2.2.18. Annex de mesures de protecció contra incendis

Justificació del compliment de la normativa NBE-CPI 96, de condicions de protecció contra incendis, i del Reial decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis, i les disposicions normatives que l'ajuntament pugui establir dins l'àmbit de les seves competències.

Si s'escau, s'ha d'adjuntar l'informe favorable del Servei de Bombers i de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Ciutadana.

S'ha de preveure una partida de neteja del bosc en una franja de 25 metres al voltant de l'àrea urbanitzada d'acord amb el que descriu la Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

3.2.2.19. Annex d'estudi d'inundabilitat

L'estudi d'inundabilitat s'ha d'ajustar als criteris i continguts establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua.

3.2.2.20. Annex de consums

Cal justificar els consums de les diferents fonts d'energia per cada una de les xarxes (elèctrica, enllumenat, d'abastament aigua per al reg, etc.), d'acord amb la relació del document annex 1 d'aquest plec Resum de característiques tècniques.

També cal justificar el consum d'aigua per al reg.

3.2.2.21. Annex de mesures per facilitar el manteniment de la urbanització

S'ha d'indicar de quina manera afecten la situació, l'orientació, les comunicacions, l'accessibilitat i l'entorn de l'obra projectada al seu manteniment futur. S'han de descriure les mesures previstes per evitar els efectes del possible vandalisme.

Cal d'indicar quines mesures s'han pres per facilitar la futura utilització de l'obra:

- Flexibilitat i adaptabilitat a possibles creixements i ampliacions.
- Accessibilitat a les diferents instal·lacions, criteris d'ubicació i característiques dels registres dels serveis. Facilitat d'inspecció dels elements mecànics i de tots els elements sotmesos a desgast.
- Facilitat de reparació, substitució o desplaçament dels elements urbans.
- Espejaments dels materials de vorera.
- Minimització del nombre de materials i elements diferents, incloent la vegetació, i assimilació de models ja existents al municipi per facilitar les tasques de manteniment i gestió de recanvis.

S'han d'analitzar els materials i la vegetació utilitzats justificant-ne l'elecció quant a la seva durabilitat, manteniment reduït i facilitat de reposició.

3.2.2.22. Annex de materials i equips

Cal incloure una relació de referències de catàlegs de materials i equips que compleixin les especificacions d'aquest plec i que formin part del projecte.

3.2.2.23. Annex de serveis urbanístics

Aquest annex s'estructura en un primer apartat de coordinació de serveis i en un segon apartat per a cadascun dels serveis urbanístics: xarxa d'abastament d'aigua, xarxa elèctrica, xarxa de gasos i fluids, xarxa de telefonia, informàtica i comunicacions, xarxa de clauveram, xarxa d'enllumenat, etc.

Coordinació de serveis

Ha d'incloure:

- Descripció de les seccions tipus d'ubicació dels serveis en funció de les diferents amplades de vials i de l'existència d'arbrat i definició de les solucions adoptades en l'encreuament de serveis i de vial amb les diferents cotes de pas, d'acord amb el Decret

196/1992, de 4 d'agost, pel qual es modifica parcialment el Decret 120/1992, de 28 d'abril, sobre les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre xarxes de diferents serveis i subministraments públics que discorren pel subsòl.

- Plànol amb els serveis afectats i existents, analitzant els desviaments provisionals necessaris.
- Planta de tots els serveis superposats, situant tots els elements singulars i l'arbrat.
- Definició de les proteccions en cas de no complir la normativa actual.

Serveis urbanístics

Cada apartat, dedicat a un servei urbanístic, s'ha d'estructurar en:

- Memòria justificativa del sistema:
 - Ha de descriure i justificar la solució i els criteris adoptats en aquells aspectes més rellevants pel que fa a materials, tecnologia, sistemes constructius, definició formal, etc.
 - Cal adjuntar-hi les comunicacions amb cadascuna de les companyies afectades i tota la documentació que aportin, així com de les gestions necessàries amb les companyies i dels projectes específics que demanin, sense que aquest fet impliqui un cost afegit als honoraris de projecte. En cas de soterrament de serveis, s'ha d'adjuntar una proposta consensuada amb la companyia on s'identifiquin els punts i les cotes de connexió amb la xarxa existent.
- Càlculs:
 - De cada un dels serveis urbanístics existents s'han d'adjuntar: criteris utilitzats per al seu disseny, paràmetres i mètodes de càlcul emprats i programari de càlcul, si s'escau, així com els llistats de càlcul generats.

Criteris per als serveis:

Xarxa d'abastament d'aigua:

- Cal justificar la pressió, els cabals, el diàmetre i la velocitat adequada en tots els punts de la xarxa, en funció dels usos, dels condicionants concrets i dels materials de la instal·lació.
- Cal garantir els cabals i la pressió incloent les escomeses i preveient la instal·lació d'hidrants i la xarxa de reg, si s'escau. També s'han d'incloure els càlculs mecànics de les canonades.
- Cal justificar la necessitat de dissenyar equips electromecànics com ara vàlvules de seccionament, ventoses, desguassos, etc.
- Cal justificar la necessitat d'ampliació, reparació o construcció de dipòsits d'acumulació per garantir el subministrament de dos dies (en cabal punta) en cas d'avaria.
- Cal preveure el mallat de les xarxes existents per facilitar el manteniment.
- Cal adjuntar el llistat de càlculs del programa en suport informàtic.

Xarxa elèctrica:

- S'ha d'ajustar a allò que estableixen el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT) i les instruccions tècniques complementàries i als criteris establerts per la companyia subministradora.

- En cas que sigui necessària una estació transformadora, s'ha d'incorporar al projecte com una fase a part per tal que el repartiment dels costos es pugui negociar amb la companyia.
- Cal justificar, per cada subministrament, la tarifa òptima a contractar.

Xarxa de gasos i fluids:

- S'ha d'ajustar a allò que estableix la reglamentació específica de gasos i combustibles, així com a la normativa de dipòsit d'emmagatzematge, si s'escau.
- S'ha de justificar, per a cada subministrament, la tarifa òptima a contractar.

Xarxa de telefonia, informàtica i comunicacions:

- Si es disposa de telèfon públic, ha de ser accessible i ha de tenir control del volum per facilitar-ne l'ús a persones amb minusvalidesa auditiva.
- Cal fer la previsió de futures instal·lacions segons criteris Local Red, si convé.

Xarxa de clavegueram:

- Cal determinar les conques d'aportació d'aigües pluvials.
- Cal incloure els càlculs hidrològics per justificar el cabal d'aportació d'aigües pluvials.
- S'han de justificar els cabals d'aportació d'aigües residuals.
- Cal incloure els càlculs mecànics de les canonades.
- És necessari estudiar els punts i cotes de connexió amb la xarxa existent i el disseny de la xarxa separativa o unitària.
- S'ha de justificar el dimensionament dels elements de recollida d'aigua (reixes i embornals).
- Cal justificar l'elecció del material de les canonades en funció dels costos d'inversió, de manteniment i d'altres aspectes funcionals, i de sostenibilitat. Cal fixar les velocitats mínimes i màximes previstes a les canonades en funció del material triat.
- Criteris específics a tenir en compte:
 - Criteris de disseny: el diàmetre mínim en general ha de ser de 400 mm per facilitar les tasques de manteniment, i s'han de col·locar pous de registre cada 50 m.
 - Drenatge: s'ha d'afavorir, sempre que sigui possible, l'establiment de mesures no estructurals de drenatge, per minimitzar la generació d'aigües pluvials, mitjançant la maximització de les superfícies toves i drenants i la creació de zones de llacunes.
 - Abocament d'aigües: s'ha de justificar la realització d'una xarxa separativa o unitària i les solucions tecnològiques adoptades en funció de criteris de sostenibilitat. Cal estudiar la realització d'un pretractament abans de l'arribada a la xarxa en alta de clavegueram (desgreixadores, dessorradors, sobreeixidors, etc.), en funció de les característiques de l'entorn. Cal estudiar, en cas que tingui sentit, la instal·lació d'un dipòsit anticontaminació que permeti tractar les primeres aigües de pluja abans de retornar-les al medi.
 - Captació de recursos: en cas que sigui possible, l'aigua recollida en zones dures no s'ha d'enviar a les clavegueres sinó que, a través d'un circuit independent, s'ha de dur fins a zones d'emmagatzematge per a l'aprofitament per a reg, per a la infiltració en el terreny (recàrrega d'aqüífers) o per al retorn als torrents.

Xarxa d'enllumenat:

- Potenciar la integració del sistema d'enllumenat en l'espai públic, tot diferenciant els espais per al trànsit rodat dels de vianants, que han de fugir de la monotonia i uniformitat excessives. S'han d'il·luminar les zones de pas de parcs i zones susceptibles de ser utilitzades en el període nocturn.
- Presentar els càlculs lumínics i de dimensionat de les línies i dels elements de protecció així com de la xarxa de terres necessària i la justificació de l'eficiència energètica de la instal·lació en compliment del Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior RD 1890/2008.
- Justificar, per a cada subministrament, la tarifa òptima a contractar.
- Cal ajustar-se a la normativa vigent i, específicament, als criteris següents:
 - Justificar el règim de funcionament, els sistemes de reducció en hora vall i els equips proposats d'acord amb l'optimització del consum, dels criteris de nivells d'il·luminació descrits a continuació en funció del tipus de via o espai i d'un estudi de les tarifes més convenients. En aquests càlculs, cal garantir els nivells de seguretat i la uniformitat especialment en cruïlles, passos de vianants, etc.
 - Introduir un equip de reconexió automàtica en el quadre general per magnetotèrmic i diferencial, per evitar les desconexions intempestives.
 - Valorar el cost d'explotació anyal de la instal·lació i justificar la solució proposada partint de la base de 4.200 hores de funcionament.
 - Utilitzar làmpades de més eficiència energètica en radiacions de longitud d'ona inferiors a 440 nanòmetres. El tipus de làmpades permeses en funció de la zona de protecció a la contaminació lluminosa i de l'horari d'ús són les següents:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E2	Preferentment VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E3	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E4	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP

VSBP: Làmpades de vapor de sodi a baixa pressió

VSAP: Làmpades de vapor de sodi a alta pressió

<i>Horari de vespre</i>	Hivern	Des de l'ocàs astronòmic fins a les 23 h
	Estiu	Des de l'ocàs astronòmic fins a les 00 h
<i>Horari de nit</i>	Hivern	Des de les 23 h fins a l'ortus astronòmic
	Estiu	Des de les 00 h fins a l'ortus astronòmic

Els ajuntaments poden establir en el seu terme municipal horaris de nit més amplis

Descripció de les zones:

E1: Són les zones de màxima protecció a la contaminació lluminosa; corresponen a les àrees coincidents amb els espais d'interès natural, les àrees de protecció especial i les àrees coincidents amb la Xarxa Natura 2000.

E2: Es consideren les zones que són sòl no urbanitzable fora d'un espai d'interès natural, d'una àrea de protecció especial o d'una àrea de la Xarxa Natura 2000.

E3: Són les zones que el planejament urbanístic qualifica com a sòl urbà o urbanitzable.

E4: Són les zones en sòl urbà d'ús intensiu a la nit en activitats comercials, industrials o de serveis i també vials urbans principals. Les determina l'ajuntament de cada municipi.

– En els processos de renovació de la il·luminació exterior les làmpades de vapor de mercuri s’han de substituir per d’altres de menys impacte ambiental i també s’ha de tendir a reduir la potència instal·lada.

– Flux hemisferi superior: el percentatge màxim de FHS (% flux d’hemisferi superior) instal·lat d’una llumenera ha de ser:

Zona de protecció	Horari de vespre (% FHS)	Horari de nit (% FHS)
E1	1	1
E2	5	1
E3	15	15
E4	25	25

– Nivells màxims d’il·luminació:

Tipus de via	Tipus d’enllumenat	Densitat de trànsit (IMH)	Nivell mitjà d’il·luminància	Um	Correspondència amb D 82/2005
Autopistes urbanes		>900 o			
Travessies de carreteres amb trànsit important.	ME 1	>700 (V>60 km/h)	30 lux	0.4	35 lux
Vies urbanes bàsiques. Accessos importants de la ciutat. Travessies de carreteres amb trànsit mitjà.	ME 2	600 – 900	20 lux	0.4	25 lux
Vies urbanes de trànsit mitjà. Vies d’enllaç entre districtes. Travessies de carretera de trànsit moderat.	ME 3	600-400	15 lux	0.4	15 lux
Vies urbanes de trànsit moderat	ME 4	<400	11 lux	0,3	15 lux
Vies urbanes de trànsit escàs Vies de servei local	ME 5	<400	7,5 lux	0,3	10 lux
Vies de prioritats invertida	ME 6	-	5 lux	0,25	10 lux

Taula composta a partir del Reglament d’eficiència energètica, RD 1980/2008, que compara els valors amb el reglament de protecció del medi nocturn a Catalunya, Decret 82/2005

Circulació de vianants:

Tipus de zona	Tipus d’enllumenat	Nivell mitjà d’il·luminància	Correspondència amb D 82/2005 (*)
0 Representativa	CE 2	20 lux	20 lux
A Afluència alta	S 2	10 lux	20 lux
B Afluència mitjana	S 3	7,5 lux	10 lux
C Afluència moderada	S 4	5 lux	6 lux
D Ocasionals	S 4	5 lux	5 lux

* Els nivells lumínics d’aplicació obligatòria a Catalunya són els corresponents a la legislació estatal mitjançant el present RD 1890/2008 i el Reglament D 82/2005 de protecció del medi nocturn.

Els nivells que estipulen a la legislació estatal fa referència a nivells mitjos mínims en servei. És a dir els que s'obtenen després de multiplicar pel factor de manteniment corresponent. (consultar ITC-EA-06).

Per saber els màxims, és necessari incrementar els mínims en un 20% i, com diu el punt 1 d'aquesta ITC 2, els mínims no és tindran en compte.

Els nivells de la legislació catalana fan referència als nivells màxims. Es a dir a l'inici de la vida de la instal·lació i considerant factor de manteniment igual a 1. El Nivell d'il·luminació en servei haurà de ser inferior a $E_{max} * F_m$.

Cal doncs, tenir en compte el F_m en cada cas per saber quin valor es més restrictiu i aplicar aquest al disseny mesura i control de la instal·lació.

Per tal de conèixer quina normativa considerar pel disseny de condicions lumíniques s'ha de considerar el F_m dels components, i aplicar las fórmules:

$E_m(\text{estatal}) * 1,2 / F_m < E_{max}(\text{català}) \Rightarrow$ preval l'estatal, per ser més restrictiu.

$E_m(\text{estatal}) * 1,2 / F_m > E_{max}(\text{català}) \Rightarrow$ preval el català per ser més restrictiu.

- Sistemes de regulació de flux i orientació: qualsevol nova instal·lació d'il·luminació ha d'incloure sistemes d'eficiència energètica i, si s'escau, sistemes de reducció de flux i de regulació i orientació del feix lluminós per prevenir la contaminació lluminosa.

- L'enllumenat ornamental: s'ha d'ajustar als criteris següents:

- La il·luminació de les façanes d'edificis i de monuments ha de tenir els valors següents de luminància màxima mitjana, expressada en candeles per m^2 (cd/m^2):

<i>Zona de protecció</i>	<i>Horari de vespre</i>	<i>Horari de nit</i>
E1	5	0
E2	5	0
E3	10	5
E4	25	12

- Enllumenat amb projectors:

- El feix lluminós d'un projector s'ha de limitar a la superfície que ha d'il·luminar. La intensitat màxima projectada fora de la superfície a il·luminar ha de ser sempre inferior a 10 candeles per cada kilolumen (cd/klm) emès per la làmpada.

- En la il·luminació de superfícies horitzontals amb projectors, l'angle d'enfocament corresponent a la intensitat màxima ha de ser inferior a 70° respecte a la vertical. La intensitat emesa en angles superiors a 85° ha de ser preferentment nul·la i en tot cas ha de complir amb el paràgraf anterior.

- En la il·luminació de superfícies verticals amb projectors, sempre que sigui possible, els projectors s'han de situar elevats i han d'enfocar per sota de l'horitzontal.

- Il·luminació intrusa:

– La il·luminació intrusa ha de ser inferior als valors de la taula següent, expressats en lux:

<i>Zona de protecció</i>	<i>Horari de vespre (Lux)</i>	<i>Horari de nit (Lux)</i>
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

- Sistemes d'encesa i apagada de les instal·lacions:

– L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior s'ha de portar a terme mitjançant dispositius, com ara fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada.

– Qualsevol instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de làmpades i equips auxiliars superior a 5 kw ha d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzat, mentre que en aquelles amb una potència en làmpades i equips auxiliars inferior o igual a 5 kw també s'hi pot incorporar un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

3.2.3. Plec de prescripcions tècniques particulars per a l'execució de l'obra

Aquest plec ha de ser redactat amb la màxima claredat, cura i detall i ha d'incloure una revisió de totes les incidències susceptibles de presentar-se en l'execució de les obres.

3.2.3.1. Prescripcions tècniques generals

- Descripció de les obres:

– Han d'indicar els documents que defineixen les obres. En cas de contradiccions, l'ordre de preferència serà: plec de prescripcions tècniques particulars, plànols, quadre de preus, justificació de preus i pressupost.

– Han de fer referència als plànols d'obres, modificacions que es poden fer sobre el projecte original, contradiccions o errors.

- Inspecció i iniciació de les obres:

– Localització dels serveis i propietats que s'indiquen als plànols.

– Revisió d'edificacions properes.

– Ordre d'iniciació de les obres.

- Desenvolupament i control de les obres:

– Acta de comprovació del replanteig.

– Assaigs i control de qualitat.

- Conservació de les obres executades durant el termini de garantia.
 - Conservació del medi.
 - Equip del contractista.
 - Precaucions que cal adoptar durant l'execució de les obres i mesures de protecció.
 - Construccions auxiliars i provisionals.
- Responsabilitats especials del contractista:
 - Qualitat dels materials.
 - Permisos i llicències que es necessiten per l'execució de l'obra.
 - Plànols actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació.

3.2.3.2. Prescripcions sobre els materials

- Qualitat dels materials:
 - Condicions generals.
 - Normes oficials.
 - Examen i prova dels materials.
- Materials que no compleixen les especificacions:
 - Materials col·locats en obra.
 - Materials aplegats.
 - Altres materials (que no tinguin les característiques indicades en aquest plec).
- Per a cada tipus de material i instal·lacions, s'ha d'indicar:
 - Característiques generals (origen, definició, tipus i utilització).
 - Condicions generals que han de complir (indicar normativa de referència i reglaments, forma, toleràncies geomètriques).
 - Subministrament, transport, emmagatzematge i recepció de cada partida.
 - Control de qualitat (assaigs en laboratori i en obra) per comprovar-ne la idoneïtat, amb indicació de la periodicitat.
 - Criteris d'ús, conservació i manteniment.

3.2.3.3. Prescripcions sobre l'execució per unitats d'obra

- Execució i control de les obres:
 - Característiques tècniques de cada unitat, amb la seva descripció.
 - Cal indicar les operacions necessàries per a la correcta execució de les obres i instal·lacions, i els mitjans auxiliars necessaris per conservar-les.
 - Cal fixar l'ordre d'execució dels treballs, el replanteig de les obres, les condicions d'admissió i refús, l'emmagatzematge i la manipulació de les unitats d'obra, i també la protecció d'encreuaments amb altres serveis, instal·lació d'accessoris, senyalització, etc.
 - Toleràncies admissibles i condicions de terminació.
 - Condicions de garantia, control d'execució, assaigs i proves.

– S’han de precisar les mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

– Les despeses que s’originin com a conseqüència dels assaigs i les anàlisis de materials i unitats d’obra i dels informes específics que s’emetin per ordre de la direcció d’obra, que resultin pertinents en cada cas, són a càrrec del contractista fins al límit del 2% de l’import tipus de licitació.

- Amidament i valoració de les obres:
 - Criteris d’amidament i valoració de les unitats d’obra i partides alçades, amb indicació de totes les operacions que comprèn el preu.

3.2.3.4. Altres prescripcions

- Recepció de l’obra. Condicions i proves necessàries.
- Avaluació ambiental, obres de reposició i recondicionament ambiental.
- Termini de garantia de les obres (no inferior a un any).
- Penalitzacions: defectes de qualitat, incompliment de terminis.
- Personal tècnic del contractista a l’obra.
- Mesures i pla de seguretat de l’obra (precaucions a adoptar durant la construcció): senyalització i seguretat vial, drenatge, gelades i incendis.
- Camins d’accés a l’obra.
- Obligacions generals i compliment de la legislació vigent.
- Obligació de redactar els plànols al final d’obra.

3.2.4. Pressupost

Els pressupostos han de ser complets i independents per a cada una de les fases de l’obra. Han d’incloure:

- Estat d’amidaments descomposts (llistats auxiliars per als amidaments, criteris que s’han emprat, etc.).
- Quadre de preus núm. 1. Descripció de la partida i el preu.
- Quadre de preus núm. 2. Descomposició de les partides en material, mà d’obra i maquinària.
- Pressupostos (si s’escau, per fases). Aplicació dels amidaments als preus unitaris per obtenir el pressupost d’execució material, que inclou les partides alçades i la part corresponent de seguretat i salut.
- Pressupost d’execució per contracte (si s’escau, per fases).

Per a cada una de les fases:

PEM.....A (Pressupost d'execució material)

Despeses generals.....B = 13% d'A

Benefici industrial.....C = 6% d'A

SUMA.....D = A+B+C

IVA 16%*.....E

PEC.....F = D+E

* A partir del mes de juliol de 2010 l'IVA serà del 18%.

El pressupost d'execució per contracte de l'obra puja a (F) euros.

3.2.5. Plànols

Els plànols han de descriure les representacions gràfiques que permetin situar, replantejar i construir les obres. Han de ser suficientment descriptius perquè se'n puguin deduir els amidaments.

En funció del projecte s'indicarà l'escala més convenient per a cada plànol.

3.2.5.1. Situació i índex de plànols

- Plànol de situació a nivell comarcal (E: 1/50.000), quan es tracta de grans infraestructures, i local (E: 1/5.000) en la resta de projectes.
- Relació de tots els plànols que conté el projecte.

3.2.5.2. Plantes d'emplaçament

- Aixecament topogràfic, preferiblement en coordenades UTM, amb indicació de les bases de replanteig. Ha d'indicar el nord.
- Planta de replanteig.
- Planta general.
- Plànols dels serveis existents.

3.2.5.3. Planta de l'estat actual

- Planta general de l'estat actual.
- Planta dels serveis existents, amb indicació de punts i cotes de registre.

3.2.5.4. Planta d'enderroc

Plantes d'enderroc. S'han de reflectir els elements a enderrocar i indicar les espècies vegetals que s'han de talar o trasplantar.

3.2.5.5. Urbanització

En aquest plànol es detalla la planta viària del projecte, amb acotació dels vials, les illes, etc. Ha d'indicar:

- Planta general d'urbanització, amb descripció dels diferents materials plantejats.
- Planta de cotes i acabats d'urbanització.
- Seccions generals i detalls constructius.
- Plànols d'instal·lacions exteriors.
- Planta d'enjardinament, amb especificació de les diferents espècies proposades.
- Senyalització (planta i detalls).
- Planta d'elements urbans.

3.2.5.6. Seccions generals

- Totes les seccions transversals i longitudinals necessàries per definir l'àmbit d'actuació del projecte.
- Perfils longitudinals dels carrers amb indicació de rasant, terreny i distàncies parcials a l'origen. S'hi ha d'adjuntar planta dels carrers.

3.2.5.7. Estructures

- Definició de murs de contenció i altres estructures.
- Seccions d'armadures. Incloure-hi quadre de característiques i especificacions de materials (ferro, formigó, etc.).
- Detalls constructius.

3.2.5.8. Detalls de pavimentació

Seccions tipus dels vials: calçada i vorera; definició de les capes que formen el ferm i detalls que hi intervinguin.

3.2.5.9. Serveis urbanístics

- Electricitat, baixa tensió (BT) i mitjana tensió (MT).
- Il·luminació (amb detalls constructius i planta).
- Gas.
- Clavegueram (amb planta, detalls constructius i perfil del sanejament).
- Xarxa d'abastament d'aigua (detalls constructius i planta general).

- Xarxa de telefonia i telecomunicacions.
- Seccions tipus de les rases amb els serveis que passen per carrers.

3.2.5.10. Expropiacions i béns i serveis afectats

S'han d'adjuntar les plantes necessàries perquè quedin reflectits tots els béns i serveis afectats i les expropiacions que calguin.

3.3. Contingut del document d'informació bàsica

Aquest document és el mitjà per presentar les dades més rellevants del projecte a l'ens promotor municipal. Ha de resumir el projecte d'urbanització en un text breu i clar i explicar l'actuació de manera resumida amb l'ajut d'un text clar i els gràfics necessaris.

Ha d'incloure gràfics de l'emplaçament, l'estat actual i l'obra projectada. Ha d'explicar, de forma resumida, els antecedents, els objectius del treball i les millores socials que implica i, si cal, les actuacions desglossades per fases. També ha de contenir un quadre de costos totals, desglossat per fases, si n'hi ha.

3.4. Contingut de la visualització

L'objectiu de la visualització del projecte és donar una imatge del resultat final a la ciutadania. És per això que ha de ser representativa de l'actuació, fàcil de comprendre i molt visual. Ha de contenir:

- Tres plafons amb les plantes del projecte, imatges realistes en color de l'actuació en el seu entorn, comparacions de la situació abans i després del projecte, dades principals del projecte, etc.
- Una maqueta amb identificació dels materials i textures principals de l'espai públic i el seu entorn, i on es pugui visualitzar la relació amb els carrers i els elements del voltant.

4. Metodologia de treball

4.1. Cronograma

A l'inici dels treballs s'ha de confeccionar el cronograma definitiu que ha d'indicar el règim, les dates i el contingut de les reunions, i que es donarà a conèixer al redactor del projecte. Aquest cronograma s'ha d'ajustar a les necessitats municipals per al desenvolupament del projecte i l'execució de l'obra.

La part adjudicatària ha de redactar les cartes de contacte amb les companyies, que han de ser enviades per l'ens local promotor del projecte. Aquestes cartes han de sol·licitar informació sobre els serveis existents, els criteris de la companyia per al desenvolupament del projecte i la invitació a consensuar el projecte final un cop realitzada la proposta a nivell d'esborrany. Les cartes han de ser lliurades a l'ajuntament en la primera reunió per iniciar els treballs.

4.2. Forma de presentació i nombre d'exemplars

El treball s'ha de presentar imprès i en suport informàtic:

4.2.1. Presentació impresa

- Projecte d'urbanització: el format ha de ser DIN A4, i l'enquadració, la tipografia i les caràtules de la documentació s'han d'ajustar a les indicacions del promotor. Els plànols han d'anar doblegats en mida DIN A4. El nombre d'exemplars a lliurar són:
 - Avantprojecte: 2 exemplars.
 - Projecte d'urbanització: 4 exemplars.
- Document d'informació bàsica:
 - Format DIN A3 d'acord amb les indicacions del promotor.
 - Còpies: 4 exemplars.
- Visualització (concretar en funció del que es demani):
 - Plafons:
 - Tres en suport rígid en cartró-ploma i en format DIN A1.
 - Originals corresponents als plafons en paper DIN A3.
 - Maqueta: amb urna de metacrilat practicable.
 - Perspectives informàtiques en un nombre a definir pel promotor.
 - En suport paper DIN A3 i en paper de qualitat fotogràfica.
 - En suport informàtic, resolució mínima de 300 dpi i 50 cm, en formats jpg, dxf i tiff.

4.2.2. Presentació en suport informàtic

S'ha de presentar 1 CD-ROM amb una còpia sencera del treball en suport informàtic. El CD-ROM ha de contenir una còpia del treball en format original en Acrobat (PDF), amb el contingut i les característiques especificades pel promotor.

5. Altres

5.1. Documentació que s'ha de lliurar al redactor del projecte

El tècnic gestor facilitarà a l'adjudicatari la documentació següent (a concretar en cada cas):

- Topografia, quan no formi part del contracte de redacció del projecte.
- Estudi geotècnic, quan no formi part del contracte de redacció del projecte.
- Programa d'actuacions.
- Manual d'estil.
- Cronograma del treball.
- Estudi de programació.
- Estudi d'inundabilitat.
- Altres.

L'adjudicatari

El tècnic gestor

Signat:

Signat:

Annexos

Annex 1

Resum de característiques tècniques

Dades generals

Dades identificatives

Actuació

Nom de l'actuació:	CODI XBMQ:
Fase (estudi, projecte, obra):	Ens local promotor:
Emplaçament (barri...):	Habitants municipi:
Municipi:	Comarca:

Persona de contacte de l'ens

Nom:	Càrrec:	Telèfon:	A/e:
------	---------	----------	------

Redactor/a del projecte

Empresa, responsable:	Professió:	Telèfon:	A/e:
-----------------------	------------	----------	------

Tècnic/a gestor/a

Nom:	Professió:	Telèfon:	A/e:
------	------------	----------	------

Descripció de la urbanització

Tipologia

- Camins municipals
- Carreteres
- Urbanització carrers
- Places
- Parcs i jardins
- Només xarxes de serveis
- Altra, especifiqueu quina

Únicament renovació de serveis:

- Aigua potable
- Clavegueram
- Enllumenat
- Telefonia i telecomunicacions
- Gas
- Baixa tensió
- Reg
- Altres, especifiqueu quins

Tipus d'obra

- Obra nova
- Reurbanització

Descripció del projecte

Superfície:

Longitud (en el cas de vials):

Breu descripció dels serveis objecte de l'actuació (aigua, clavegueram...):

Materials principals utilitzats:

Mobiliari i altres:

Vegetació:

Activitats:

Criteris de disseny ambiental: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Breu descripció:

Descripció del context (barri, ciutat...)

Breu descripció:

Renda per càpita:

Incorporació de participació ciutadana

Exposició/presentació pública (comunicació)	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Breu descripció:	
Taller de participació ciutadana (recull de propostes)	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Breu descripció:	

Cronograma del cycle inversor

Etapes, dates i termini

Etapes	Inici (dia/mes/any)	Final (dia/mes/any)	Termini (mesos)
--------	---------------------	---------------------	-----------------

Projecte⁽¹⁾

⁽¹⁾ La data final i el termini de projecte inclouen el control de qualitat

Dades funcionals

Superfícies

		m ²
VIAL	Voreres/zones de vianants	
	Calçada	
	Superfície verda	
	Carril bicicleta	
	Total vial	

PLACES I PARCS	Paviment tou	
	Paviment dur	
	Zona verda	
	Usos específics*	
	Carril bicicleta	
	Total plaça/parc	

TOTAL URBANITZACIÓ	
---------------------------	--

* Usos específics: equipaments esportius, jocs infantils, etc.

Amplades i longituds de vial

		m
Amplada mitjana		
Longitud total		

Renovació de serveis – nous serveis

Servei	Renovació	% Renovació*
Aigua potable	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Clavegueram	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Reg	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Telefonia	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Telecomunicacions	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Enllumenat públic	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Baixa tensió	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Gas	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
Altres:	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	

*En el cas de nova instal·lació, el tant per cent de renovació és el 100%

Característiques dels serveis inclosos

Aigua potable	Longitud	
	Dipòsits (capacitat)	
	Nombre hidrants	
	Breu descripció	
Clavegueram	Longitud i diàmetre	
	Unitària	
	Separativa residual	
	Separativa pluvial	
	Breu descripció	
Enllumenat	Nombre punts de llum	
	Nombre quadres	
	Estació transformadora	
	Breu descripció	
Altres serveis	Breu descripció	

Dades ambientals

Climatologia

Classificació segons normativa vigent:

Breu descripció del clima i altitud:

Temperatures (°C) i Pluviometria (mm)

Màxima (indicar el mes): Mínima (indicar el mes): Pluviometria (mitjana anual):

Residus

	Es recullen al municipi (marcar amb una X)	Se soternen (indicar nombre de contenidors)
Rebuig		
Envasos (plàstics)		
Paper – Cartró		
Vidre		
Orgànica		
Altres, especifiqueu-lo		

Sistema recollida: Hidràulic Mecànic Altre, quin:

Aigua

Xarxa separativa Sí NO

Reutilització d'aigua de pluja Sí NO Quantitat (m³/any):

Consums d'aigua per al reg i neteja (m³/any):

Energia

Potència instal·lada en kW

	Enllumenat	Altres ús, especifiqueu-lo
Electricitat		
Renovable, especifiqueu-la:		
TOTAL		

Consum anual kWh

	Enllumenat	Altres ús, especifiqueu-lo
Electricitat		
Renovable, especifiqueu-la:		
TOTAL		

Dades econòmiques

Totes les dades han d'incloure l'IVA

Costos d'obra (PEC)

Concepte	Cost (euros)
Moviments terres	
Paviments	
Serveis:	
Aigua potable	
Clavegueram	
Telefonia i telecomunicacions	
Enllumenat públic	
Baixa tensió	
Altres, especifiqueu-lo:	
Total serveis	
Mobiliari estàndard i jocs infantils	
Elements singulars*	
Vegetació	
Altres, especifiqueu-los:	
TOTAL	
Cost urbanització/m ² superfície	
Cost urbanització/m lineal	

*Elements singulars: pèrgoles, quioscs, elements d'aigua, soterrament contenidors, etc.

Honoraris

Concepte	Cost (euros)
Redacció projecte	
Complementaris (costos geotècnics, topogràfics, etc.)	
Direcció d'obra i coordinació seguretat i salut	
TOTAL	

Material gràfic

Plànols representatius del projecte (pdf)
 Perspectives, imatges en realitat virtual

Annex 2

Classificació del contractista

Segons l'article 54 i la disposició transitòria cinquena de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic, continua vigent, fins a l'aprovació de la nova classificació, el paràgraf primer de l'apartat 1 de l'article 25 del RLCAP i la classificació establerta en el RLCAP.

Categories de classificació en els contractes d'obres

(Art. 26 RLCAP)

Les categories dels contractes d'obres, determinades per l'anualitat mitjana (AM), a les quals s'ha d'ajustar la classificació de les empreses, són les següents:

Categoria a) AM inferior o igual a 60.000 €

Categoria b) AM de 60.000 a 120.000 €

Categoria c) AM de 120.000 a 360.000 €

Categoria d) AM de 360.000 a 840.000 €

Categoria e) AM de 840.000 a 2.400.000 €

Categoria f) AM superior a 2.400.000 €

Les categories e) i f) no són aplicables als grups H, I, J, K i els seus subgrups, la màxima categoria dels quals és la e) quan excedeix els 840.000 euros.

Càlcul de l'anualitat mitjana

(Arts. 36.6 i 36.7 RLCAP)

$AM = PEC \times 12$: nombre de mesos del termini d'execució

Si s'exigeix la classificació en diversos subgrups, se n'ha de calcular la categoria tenint en compte els imports i els terminis parcials que corresponguin a cada una de les parts de l'obra originària dels diversos subgrups.

Exigència de classificació

(Arts. 25 TRLCAP i 36 RLCAP)

És imprescindible la classificació en contractes d'import igual o superior a 120.202,42 euros.

Si la naturalesa de les obres es correspon amb algun dels subgrups, només s'exigirà la classificació en el subgrup genèric corresponent.

Si les obres tenen singularitats que no són habituals o generals a les de la seva classe i, en canvi, són assimilables a tipus d'obres corresponents a altres subgrups diferents del principal, l'exigència de classificació s'ha d'estendre a aquests subgrups amb les limitacions següents:

- No es poden exigir més de quatre subgrups (tret de casos excepcionals).
- L'import de cada subgrup ha de ser superior al 20% del preu total del contracte (tret de casos excepcionals).
- S'ha d'establir la categoria de cadascun tenint en compte els imports i els terminis parcials que corresponguin.

La classificació en un grup només pot ser exigida quan per la naturalesa de l'obra sigui necessari que el contractista estigui classificat en tots els subgrups bàsics d'aquest grup.

En el supòsit que part de les obres hagin de ser efectuades per empreses especialitzades, es pot establir en el Plec de condicions administratives particulars (PCAP) l'obligació del contractista de subcontractar-les (llevat que tingui la classificació) a una empresa classificada al subgrup corresponent, sempre que no sobrepassi el 50% del preu de contracte.

Grups i subgrups en la classificació dels contractistes d'obres

(Art. 25 del Reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques)

Grup A) Moviment de terres i perforacions

1. Desmunts i buidatges
2. *Esplanacions*
3. Pedreres
4. *Pous i galeries*
5. Túnel

Grup B) Ponts, viaductes i grans estructures

1. De fàbrica o formigó en massa
2. De formigó armat
3. De formigó pretensat
4. *Metàl·lics*

Grup C) Edificacions

1. Demolicions

2. *Estructures de fàbrica o formigó*

3. *Estructures metàl·liques*
4. Tasques de paleta, estucats i arrebossats
5. Pedreres i marbres
6. Paviments i enrajolats
7. Aïllaments i impermeabilitzacions
8. Tancaments de fusta
9. Tancaments metàl·lics

Grup D) Ferrocarrils

1. *Estesa de vies*
2. Elevacions sobre carril o cable
3. *Senyalitzacions i enclavaments*
4. *Electrificació de ferrocarrils*
5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica

Grup E) Hidràuliques

1. Abastaments i sanejaments
2. *Preses*
3. *Canals*
4. Séquies i desguassos
5. Defenses de marges i canalitzacions
6. *Conduccions amb canonada de pressió de gran diàmetre*
7. Obres hidràuliques sense qualificació específica

Grup F) Marítimes

1. *Dragatges*
2. *Esculleres*
3. Amb blocs de formigó
4. *Amb caixes de formigó armat*
5. Amb pilons i palplanxa
6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes
7. Obres marítimes sense qualificació específica
8. Emissaris submarins

Grup G) Vials i pistes

1. *Autopistes, autovies*
2. *Pistes d'aterratge*
3. Amb ferms de formigó hidràulic
4. Amb ferms de mesclures bituminoses
5. Senyalitzacions i abalisaments viaris
6. Obres viàries sense qualificació específica

Grup H) Transport de productes petrolífers i gasosos

1. *Oleoductes*
2. *Gasoductes*

Grup I) Instal·lacions elèctriques

1. Enllumenats, il·luminacions i abalisaments lluminosos
2. Centrals de producció d'energia
3. Línies elèctriques de transport
4. Subestacions
5. Centres de transformació i distribució en alta tensió
6. Distribució en baixa tensió
7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques
8. Instal·lacions electròniques
9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica

Grup J) Instal·lacions mecàniques

1. Elevadors o transportadores
2. De ventilació, calefacció i climatització
3. Frigorífiques
4. De canonades i sanitàries
5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

Grup K) Especials

1. Fonamentacions especials
2. Sondeigs, injeccions i puntals
3. Palplanxats
4. Pintures i metal·litzacions
5. Ornamentacions i decoracions
6. Jardineria i plantacions
7. Restauració de béns immobles i historicoartístics
8. Estacions de tractament d'aigües
9. Instal·lacions contra incendis

Transcrits en cursiva els subgrups bàsics. El contractista que obté la classificació de tots els subgrups bàsics d'un mateix grup obté també la classificació de tot el grup, tret del grup C, en què s'obté la general del grup amb la classificació del C.2 o C.3 sempre que acrediti haver executat construccions d'edificis amb estructures de qualsevol de les dues classes a què es refereixen els dos subgrups.

Als grups I, J i K no hi ha classificació en grup.

La Diputació de Barcelona és una institució de govern local que treballa conjuntament amb els ajuntaments per impulsar el progrés i el benestar de la ciutadania.

La col·lecció **Documents de Treball** facilita als agents del món local documentació actualitzada per contribuir a millorar la gestió de les polítiques públiques locals.

La qualitat dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà es tradueix en la incorporació de criteris d'accessibilitat, mobilitat, sostenibilitat, polivalència dels espais, seguretat i cohesió social, eficiència de recursos i facilitat de manteniment, per tal de donar millor servei a la ciutadania. Els *Plecs* són una eina fonamental per garantir aquesta qualitat en els projectes d'obra pública.

Aquesta edició dels *Plecs* incorpora la normativa actualitzada, i en concret s'adapta al Reglament RD 189/2008 d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Infraestructures,
Urbanisme i Habitatge

Servei d'Equipaments i Espai Públic
Comte d'Urgell, 187, 2a planta
Edifici del Rellotge
08036 Barcelona
Tel. 934 022 122 · Fax 934 022 891
www.diba.cat/seep

