

SERVEI INNOVACIÓ, TECNOLOGIA I SOSTENIBILITAT
Exp.: 901529/25

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE, ESTUDI DE SEGURETAT I LA DIRECCIÓ D'OBRES DEL SOTERRAMENT PARCIAL DE LA LÍNEA AÈRIA D'ALTA TENSIO DE 110KV AL CARRER BLASCO DE GARAY AL TERME MUNICIPAL DE SANT JUST DESVERN

1. FINALITAT

El present Plec, que formarà part del Contracte, té la finalitat de descriure les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs de redacció del projecte executiu, estudi de seguretat, de direcció de l'obra de referència i concretar la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec, ja sigui a fer per ell com a supervisor.

2. OBJECTE DEL PLEC

Els serveis inclouran:

- **Redacció del projecte tècnic:** Definir el projecte constructiu del soterrament de la línia aèria de 110kV, incloent plànols, càlculs elèctrics i estructurals, memòria tècnica, i els documents annexos necessaris per a la seva execució. Elaboració de topogràfic amb localització de serveis amb georadar.
- **Estudi de seguretat i salut:** Elaborar un estudi complet de seguretat per garantir la protecció dels treballadors durant l'execució de les obres.
- **Direcció d'obres i direcció d'execució:** Supervisió tècnica de les obres per garantir el correcte compliment del projecte i de la normativa vigent en matèria de seguretat, qualitat i medi ambient. Asbuït i certificat de compliment de requeriments estructurals.

3. ANTECEDENTS

A petició de l'Ajuntament de Sant Just Desvern es realitza l'estudi previ pel soterrament de línia aèria d'alta tensió de 110kV al carrer de Blasco de Garay (entre el carrer Narcís Monturiol i el carrer General Manso) i al carrer Bullidor.

Aquesta instal·lació és de propietat d'Endesa Distribució. En data 17/07/23 el tècnic de companyia en avança un esborrany de l'estudi (amb el traçat aproximat de la nova xarxa i una valoració econòmica dels treballs a realitzar exclusivament per Endesa Distribució).



Restem a l'espera de rebre l'estudi complet en totes les modalitats sol·licitades (Tot Endesa, Tot Client i Rases Client)

El traçat proposat està supeditat a la obtenció de tots els permisos oficials i particulars (s'haurà de comprovar la titularitat de les parcel·les i trams indicats al plànol EP02)

En base a la legislació vigent, aquest soterrament serà executat parcialment per AMB, mitjançant el procediment administratiu pertinent, i parcialment per ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U. (d'ara endavant EDE) directament, propietària de les instal·lacions afectades:

EDE executarà aquells treballs que li són propis com a propietari i com a explotador de les mateixes, i que només pot fer ella i que són, de manera resumida, els següents:

- Revisió i ajustament de proteccions i telecomunicacions a SE Hospitalet i SE M. Figueres.
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent.
- Obra civil, subministrament i muntatge de la nova torre de conversió.
- Cambres d'empalmament 76/132kV 1200AI 2C per la connexió del nou tram soterrat amb el tram ja soterrat.
- Retirada i/o retensat del tram de línia aèria existent a substituir.

AMB executarà la resta dels treballs i que, de manera resumida, són els següents:

- Tota l'obra civil necessària per fer el soterrament de les línies i que abasta tot l'àmbit.
- Els treballs són rases, arquetes, perforacions horitzontals necessàries i la cambra d'empulaments necessària per la llargada del tram a estendre, etc.
- També s'haurà de subministrar i estendre el cable i la fibra òptica des del nou suport T91 fins a la cambres

L'objecte de l'encàrrec correspon a l'obra que ha d'executar AMB.

4. DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE

La documentació a elaborar inclourà com a mínim els següents punts:

1. MEMÒRIA

1.1. Objecte del projecte

1.2. Antecedents i justificació del projecte

1.3. Descripció de la situació actual



- 1.4. *Descripció del projecte de soterrament*
- 1.5. *Descripció del medi i impactes mediambientals*
- 1.6. *Condicions del terreny i estudis geotècnics*
- 1.7. *Topografia i georadar*
- 1.8. *Normativa d'aplicació*
- 1.9. *Dades tècniques generals*
- 1.10. *Coordinació amb altres serveis i instal·lacions*
- 1.11. *Estudi de seguretat i salut*

2. ANÀLISI I CÀLCULS TÈCNICS

- 2.1. *Càlculs elèctrics*
- 2.2. *Càlculs tèrmics*
- 2.3. *Càlculs estructurals*

3. PLÀNOLS

- 3.1. *Plànol d'emplaçament i traçat de la línia soterrada*
- 3.2. *Plànols en planta i perfil longitudinal*
- 3.3. *Detalls constructius*
- 3.4. *Plànols d'instal·lació de seguretat*

4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- 4.1. *Especificacions tècniques dels materials*
- 4.2. *Condicions de l'execució de l'obra*
- 4.3. *Assajos i proves de control de qualitat*

5. PRESSUPOST

- 5.1. *Pressupost detallat*
- 5.2. *Pressupost desglossat per fases*

6. PROGRAMA DE TREBALL

- 6.1. *Planificació temporal*

7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- 7.1. *Identificació dels riscos*
- 7.2. *Mesures preventives*



7.3. Coordinació d'activitats empresarials

8. ANNEXOS

8.1 Pressupost d'Endesa Distribución referent als treballs exclusius que ha d'executar la companyia

8.2 Actes de tota la tramitació amb la Companyia Endesa Distribución.

8.3 Certificats de qualitat dels materials.

8.4 Autoritzacions administratives necessàries per al soterrament.

8.5 Informes mediambientals o d'altres organismes.

5. PRESSUPOST

Per l'elaboració del Pressupost, s'utilitzarà en primera instància el Banc de preus d'elements simples i partides d'obra del BEDEC de l'any en curs i escollint correctament les opcions del banc (àmbit de preus i variació segons el volum d'obra nova i rehabilitació). També és recomanable per preus d'obra civil utilitzar el Banc AMB.

Els elements del esmentat Banc estan codificats segons una estructura determinada, la qual el s'haurà de mantenir. Els elements que es facin servir del Banc, s'inclouran en el pressupost sense cap modificació. En cas que el fos necessari afegir al pressupost elements que no figurin al Banc o fer qualsevol modificació en els existents, aquest haurà d'elaborar una proposta i lliurar als tècnics de l'AMB per la seva validació i sempre mantenir els 4 primers dígit del codi de la partida equivalent del banc BEDEC.

Per a la confecció de l'estat d'amidaments s'utilitzarà l'aplicació informàtica TCQ.

La justificació de preus es realitzarà amb el descompost de les partides amb elements simples (mà d'obra, materials a peu d'obra i maquinària), d'acord amb el Banc de preus BEDEC

S'aplicarà el coeficient en concepte de despeses indirectes segons indicacions dels tècnics de l'AMB (5%)

Com a norma general, el pressupost del projecte no inclourà partides alçades (PA), ni partides compostes, excepte aquelles s'hagin pactat prèviament amb els tècnics de l'AMB

6. DIRECCIÓ D'OBRA I D'EXECUCIÓ

El director/a d'obra és l'agent que dirigeix el procés de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals de conformitat amb el projecte que la defineix. Serà el responsable global de les activitats i accions de l'adjudicatari i serà l'interlocutor habitual. Aquesta persona, amb poders suficients, s'encarregarà de les relacions amb el promotor, altres Administracions i entitats afectades i serà el responsable de la supervisió de tot l'equip de direcció d'obra.



En aquest cas, serà cabdal la coordinació amb les obres que executarà EDE a tots els nivells: administratiu, d'execució, temporal, etc.

L'equip mínim exigít és el descrit a l'informe de necessitats i que s'haurà d'incloure al PCAP com a requisit d'admissió. Aquest equip és el responsable del compliment del Projecte en termes de terminis, costos i qualitat constructiva.

Per tant, de manera detallada però no limitativa, l'equip adjudicatari dels treballs que són objecte del present plec assumirà les següents funcions:

De manera genèrica:

- Les corresponents a les tasques de direcció de l'obra d'acord amb la legislació de contractació administrativa. En qualsevol cas, ha de complir els requisits mínims que exigeix el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, aprovat per Reial Decret Legislatiu número 3/2011, de 14 de novembre, 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.
- Les corresponents als Arquitectes i/o Enginyers en les tasques de direcció d'obra i les que corresponen als Arquitecte o Enginyer Tècnics en relació a la direcció executiva (només edificacions).
- La direcció, organització i impuls de l'execució de les obres i instal·lacions, d'acord amb el projecte definit, amb les normes i regles de la bona construcció; aportant el seu coneixement i experiència a l'estudi de les solucions constructives més adients per garantir el millor resultat en allò referent a l'estabilitat de l'obra, a l'ús a que està destinada, a l'economia general i al termini d'execució.
- La supervisió i validació de totes i cadascuna de les unitats d'obra (fonaments, moviments de terres, paviments, estructura, tancaments, instal·lacions, acabats...), comprovant-ne les dimensions i correcta disposició dels elements constructius. Aquesta supervisió inclou les comprovacions topogràfiques que s'escaiguin a càrrec de la pròpia direcció de les obres i abasta tan les unitats incloses al projecte com aquelles que, per motius imprevistos, s'haguessin d'incorporar durant el desenvolupament de l'obra, en tot el seu amidament final.
- La coordinació d'altres professionals en quant a Estructura, Instal·lacions i altres especialitats que no fossin incloses a les responsabilitats contractades.
- Assistir a totes les visites d'obra necessàries pel correcte desenvolupament de l'obra, independentment de la visita setmanal a peu d'obra amb totes les parts implicades o de les que l'AMB consideri oportunes en cada moment.



- La redacció i elaboració de les actes d'obra o llibre d'ordres corresponents a les visites efectuades, a més de sempre que es consideri necessari.
- La preparació en el seu cas dels pressupostos de modificats, complementaris, preus contradictoris - incloent la definició tècnica pertinent, els càlculs que fossin necessaris i l'estimació de la seva repercussió temporal i econòmica -, liquidació, etc.,
- De manera concreta:
- Gestionar, si escau, els tràmits corresponents a l'ordre TIC amb Endesa fins a la seva signatura, previ a qualsevol treball d'excavació.
- La validació inicial i posterior seguiment del control de qualitat, tan des del punt de vista dels assaigs que es prevegin fer com del laboratori triat.
- La validació i aprovació del Pla de Gestió de Residus presentat pel contractista. En cas que la seva redacció depengui de dades només conegudes durant l'execució dels treballs que repercuteixin als amidaments finals o a la tipologia dels residus generats, aquest Pla pot ésser redactat i aprovat durant l'obra. En qualsevol altre cas s'haurà d'aprovar abans de començar.
- La supervisió i validació del pla d'obres presentat pel contractista així com les seves posteriors adequacions al desenvolupament dels treballs.
- La signatura de l'acta de replanteig preparada per l'AMB.
- Validar i signar cada certificació d'obra mensual perquè el contractista pugui presentar la factura corresponent.
- Donar comptes periòdicament a la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB de l'estat de l'obra en quant a treballs previstos inicialment i executats realment, terminis i seguiment de pressupost. Com a mínim, es farà mitjançant el lliurament d'un informe conjuntament amb cada certificació mensual. L'informe exposarà el desenvolupament de l'obra a origen i mensual, explicant els diferents problemes trobats i les solucions adoptades, farà referència al compliment de terminis parcials i la seva afectació al termini final, explicant la possible recuperació o no d'endarreriments, i es faran les previsions de cost fruit de la pròpia dinàmica de l'obra.
- Si l'AMB cregués oportú, haurà de fer qualsevol altre informe tècnic o nota d'aclariment, ja sigui global o sobre un tema particular.
- Durant l'obra, gestió de les peticions d'escomeses i afectacions necessàries a les diferents companyies de serveis, estiguin previstes o no a projecte. Aquesta gestió inclou la petició inicial, el seguiment de la tramitació i l'execució dels treballs necessaris, fins a la seva finalització.



- S'haurà d'entregar una programació setmanal dels treballs.
- La revisió de l'obra per tal de possibilitar la recepció de les obres, incloent l'elaboració de la llista de repassos i / o de treballs pendents, així com el seguiment de la seva correcta execució.
- Revisió de totes les proves i resultats de control de qualitat.
- La validació dels projectes necessaris per a la legalització de les instal·lacions executades, així com el seguiment de les inspeccions reglamentàries necessàries.
- La signatura de l'acta de recepció preparada per l'AMB.
- Elaborar el projecte d'obra executada, o "As built", redactat per l'empresa constructora i que ha de ser lliurat a l'AMB abans de l'aprovació de la Certificació Final de les Obres. Aquest document ha d'incorporar tota la informació de l'obra realment executada, fent especial èmfasi a les alteracions i/o modificacions de les determinacions del projecte constructiu, així com a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra construïda i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que els sigui d'aplicació. També haurà d'incloure la relació de proveïdors i característiques dels materials emprats i el control de qualitat dut a terme durant l'execució dels treballs.
- Certificat de compliment de requeriments estructurals
- Elaborar l'informe de la Certificació Final d'Obra que ha de servir per fer el tancament econòmic final de la mateixa i així poder tramitar, si escau, una darrera factura d'obra.
- Tots aquells altres treballs que corresponen a la direcció facultativa fins a la liquidació de les obres al final del període de garantia (visites periòdiques si escau, visita final prèvia amb l'aixecament de l'acta corresponent i l'informe tècnic associat, i visites posteriors en cas d'haver-hi alguna actuació a fer-ne.

7. CRONOGRAMA

S'establirà un cronograma detallat que inclogui els terminis per a cada fase del projecte:

- Redacció del projecte (3 mesos).
- Tramitació de permisos i aprovacions (11 mesos).
- Direcció i execució de les obres (6 mesos).
- Garantia de les obres (12 mesos).



8. GESTIÓ AMBIENTAL I RESIDUS

Atès que l'AMB té una Política de Qualitat i de Medi ambient enfocada a la millora de la gestió de les seves activitats i el respecte al medi ambient, cal que la redacció del projecte es faci segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.

L'AMB disposa d'un procediment per a la redacció de projectes que han de seguir els projectes que es redactin sota la seva gestió. Inclou una guia per a la redacció de projectes d'edificació, i unes fitxes per l'autocontrol i seguiment del projecte que hauran de ser complimentades per l'autor del projecte, i un model d'acta de reunions, també a complimentar per l'autor del projecte.

La documentació que conforma el procediment per a la redacció de projectes d'edificació i el Plec de clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres per l'AMB es poden trobar al següent enllaç:

<http://www.amb.cat/web/11696/194>

Les obres hauran de complir amb els criteris de sostenibilitat mediambiental i de gestió de residus, incloent un pla per al tractament dels materials residuals i la minimització de l'impacte ambiental durant les obres.

9. CONTROL DE QUALITAT

Es definirà un pla de control de qualitat que inclourà assajos de materials, verificacions de seguretat elèctrica i estructural, així com inspeccions periòdiques durant l'execució de les obres.

9.1 Control de materials

Proves de resistència dels materials utilitzats (cables, conductors, aïllants):

Cables elèctrics: Assajos per verificar la resistència elèctrica i la durabilitat dels cables d'alta tensió, incloent-hi proves d'aïllament elèctric i de protecció contra humitat i corrosió.

Proves mecàniques sobre les cobertes i aïllaments per verificar la seva resistència a les tensions, al trencament o a la deformació en condicions extremes.

Proves de rigidesa dielèctrica: Test per assegurar que els aïllaments suporten les tensions de servei sense fallades.

Materials de soterrament (tubs, conductes, morters i formigons):

Proves de compressió i tracció en formigons i morters per garantir que compleixen els estàndards de resistència estructural.

Assajos de resistència als agents químics i a la corrosió per a materials que estaran soterrats, sobretot en zones amb humitat o agressivitat química en el terreny.

9.2 Proves elèctriques

Prova de tensió aplicada (Hipot Test):



Es realitza aplicant una tensió superior a la de funcionament per verificar l'eficàcia de l'aïllament elèctric dels conductors soterrats. S'utilitza per detectar defectes d'aïllament en cables o en connexions.

Prova de continuïtat del conductor:

Assegura que no hi ha interrupcions en el conductor al llarg de tota la línia soterrada, comprovant la seva integritat i conductivitat.

Prova de resistència de l'aïllament:

Verifica que els aïllants elèctrics mantinguin els valors adequats de resistència per evitar fallades per curtcircuits o fuites elèctriques.

Prova de descàrrega parcial (PD Testing):

Detecta descàrregues parcials en els aïllaments dels cables d'alta tensió, que poden indicar punts febles en l'aïllament que podrien provocar fallades a llarg termini.

Proves de corrent de fuites:

Controla si hi ha pèrdues de corrent elèctric en els cables, fet que pot indicar un aïllament deficient.

9.3 Control de la instal·lació

Verificació de les distàncies de seguretat:

Control de les distàncies mínimes entre els conductors soterrats i altres infraestructures (canonades, edificis, etc.) per complir amb la normativa de seguretat.

Control de les profunditats de soterrament:

Comprovació que els cables estiguin soterrats a la profunditat establerta pel projecte per evitar danys futurs i garantir la seguretat.

Control de la compactació del terreny:

Assajos de densitat del terreny després de la col·locació dels cables per garantir una correcta compactació, evitant possibles assentaments o moviments del terreny que puguin afectar la instal·lació.

9.4 Proves estructurals i de seguretat

Assajos de càrrega sobre estructures associades:

Si el projecte inclou la instal·lació de noves estructures (com cambres de connexió o accessos per a manteniment), es realitzen proves de càrrega per assegurar que poden suportar les tensions a què estaran sotmeses.

Control de protecció contra incendis:

Comprovació de la instal·lació de sistemes de protecció contra incendis en túnels o galeries de servei on es col·loquen els cables.



9.5 Proves de seguretat i salut

Control de camp electromagnètic (EMF):

Mesura del camp electromagnètic generat per la línia soterrada per assegurar que es manté dins dels límits acceptables per a la seguretat de les persones i el medi ambient.

Revisió del compliment de les mesures de seguretat:

Verificació del correcte compliment de les normes de seguretat durant l'execució de l'obra, especialment en relació amb la prevenció de riscos laborals i l'estudi de seguretat i salut.

9.6 Control de qualitat mediambiental

Monitoratge del soroll i les vibracions:

Control de les emissions acústiques i vibracions durant l'execució de les obres per garantir que no superen els límits establerts per la normativa vigent.

Control de gestió de residus:

Verificació que els residus generats durant l'obra es gestionen correctament, respectant els criteris de separació, reciclatge i disposició final, segons el pla de gestió de residus aprovat.

Assajos de qualitat de l'aigua i del sòl:

Si l'obra afecta zones aquàtiques o àrees sensibles, es realitzen proves per assegurar que no hi ha contaminació de les aigües subterrànies o del sòl.

9.7 Proves finals i posada en marxa

Test de càrrega elèctrica:

Prova de funcionament a plena càrrega per verificar el rendiment dels cables i connexions abans de posar la línia en servei.

Prova d'acceptació (SAT - Site Acceptance Test):

Proves de recepció final que inclouen la verificació completa de l'obra en termes elèctrics, mecànics i de seguretat, abans de l'entrega al client.

