

Treball final de màster

Estudi: Màster en Enginyeria Industrial

Títol: Projecte d'una atracció d'un parc aquàtic: estructura i instal·lació hidràulica.

Document: Plec de condicions

Alumne: Oriol Roura Vidal

Tutor: Xavier Cahís i Carola / Xavier Espinach Orus

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial /
Organització, Gestió Empresarial i Disseny del Producte

Àrea: EC / EGE

Convocatòria (mes/any): Setembre 2019

Índex

1	Plec de condicions administratives	6
1.1	Objecte	6
1.2	Documentació del projecte	6
1.3	Disposicions facultatives.....	6
1.3.1	Promotor.....	6
1.3.2	Projectista.....	7
1.3.3	Constructor.....	7
1.3.4	Inici i execució de l'obra.....	8
1.4	Disposicions generals relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars	8
1.4.1	Accés a l'obra	8
1.4.2	Ordre de treballs.....	8
1.4.3	Pròrrogues per imprevists.....	8
1.4.4	Treballs defectuosos.....	8
1.4.5	Neteja de les obres.....	9
1.5	Disposicions econòmiques	9
1.5.1	Fiances.....	9
1.5.2	Preus.....	9
1.6	Contracte.....	9
2	Plec de condicions tècniques.....	10
2.1	Objecte	10
2.2	Partida 2.1. Neteja i esbrossada del terreny	10
2.2.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades.....	10
2.2.2	Condicions del procés d'execució	13
2.2.3	Unitat i criteri d'amidament	13
2.2.4	Normativa de compliment obligatori.....	13
2.3	Partida 2.2. Paviment de formigó.....	14
2.3.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades.....	14

2.3.2	Condicions del procés d'execució	16
2.3.3	Unitat i criteri d'amidament	19
2.3.4	Normativa de compliment obligatori	19
2.4	Partida 2.3. Paviment de llamborda	20
2.4.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades.....	20
2.4.2	Condicions del procés d'execució	22
2.4.3	Unitat i criteri d'amidament	23
2.4.4	Normativa de compliment obligatori	24
2.5	Partida 2.4. Implantació de gespa.....	24
2.5.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades	24
2.5.2	Condicions del procés d'execució	25
2.5.3	Unitat i criteri d'amidament	25
2.5.4	Normativa de compliment obligatori	25
2.6	Partida 3.1 a 3.3. Peces del tobogan aquàtic.....	26
2.6.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades	26
2.6.2	Condicions del procés d'execució	27
2.6.3	Unitat i criteri d'amidament	27
2.6.4	Normativa de compliment obligatori	27
2.7	Partida 3.4 a 3.5. Unió tobogan – biga.....	27
2.7.1	Definició i condicions dels elements	27
2.7.2	Condicions de subministrament i emmagatzematge	28
2.7.3	Unitat i criteri d'amidament	28
2.7.4	Normativa de compliment obligatori	29
2.8	Partida 3.6. Cargols d'alta resistència.....	29
2.8.1	Definició i condicions dels elements	29
2.8.2	Condicions de subministrament i emmagatzematge	30
2.8.3	Unitat i criteri d'amidament	30
2.8.4	Normativa de compliment obligatori	30
2.9	Partida 4.1 a 4.19. Perfils estructurals d'acer.....	30

2.9.1	Definició i condicions dels elements	30
2.9.2	Condicions dels elements	32
2.9.3	Unitat i criteri d'amidament	32
2.9.4	Normativa de compliment obligatori	33
2.10	Partida 5.1. Excavació de rases	33
2.10.1	Definició i condicions dels elements	33
2.10.2	Condicions dels elements	34
2.10.3	Unitat i criteri d'amidament	36
2.10.4	Normativa de compliment obligatori	37
2.11	Partida 5.2 a 5.8. Sabates aïllades per a fonamentació	37
2.11.1	Definició i condicions de les partides d'obra executades	37
2.11.2	Condicions del procés d'execució	39
2.11.3	Unitat i criteri d'amidament	40
2.11.4	Normativa de compliment obligatori	40
2.12	Partida 6.1 a 6.2. Tub de polietilè	41
2.12.1	Definició i condicions dels elements	41
2.12.2	Condicions dels elements	44
2.12.3	Unitat i criteri d'amidament	46
2.12.4	Normativa de compliment obligatori	46
2.13	Partida 6.3. Bomba centrífuga	47
2.13.1	Definició i condicions dels elements	47
2.13.2	Condicions dels elements	48
2.13.3	Unitat i criteri d'amidament	48
2.13.4	Normativa de compliment obligatori	48
2.14	Partida 2.4. Vàlvula de retenció	49
2.14.1	Definició i condicions dels elements	49
2.14.2	Condicions dels elements	50
2.14.3	Unitat i criteri d'amidament	50
2.14.4	Normativa de compliment obligatori	50

2.15	Partida 2.5 a 2.6. Vàlvula de comporta	50
2.15.1	Definició i condicions dels elements	50
2.15.2	Condicions dels elements	52
2.15.3	Unitat i criteri d'amidament	53
2.15.4	Normativa de compliment obligatori	53
2.16	Partida 6.7. Vàlvula de regulació	53
2.16.1	Definició i condicions dels elements	53
2.16.2	Condicions dels elements	54
2.16.3	Unitat i criteri d'amidament	54
2.16.4	Normativa de compliment obligatori	54
2.17	Partida 6.8. Filtre de sorra	55
2.17.1	Definició i condicions dels elements	55
2.17.2	Condicions dels elements	56
2.17.3	Unitat i criteri d'amidament	56
2.17.4	Normativa de compliment obligatori	57
2.18	Partida 6.9. Dipòsit de clor	57
2.18.1	Definició i condicions dels elements	57
2.18.2	Condicions dels elements	58
2.18.3	Unitat i criteri d'amidament	58
2.18.4	Normativa de compliment obligatori	58
2.19	Partida 6.10. Dipòsit de sulfumant	58
2.19.1	Definició i condicions dels elements	58
2.19.2	Condicions dels elements	59
2.19.3	Unitat i criteri d'amidament	59
2.19.4	Normativa de compliment obligatori	59

1 Plec de condicions administratives

1.1 Objecte

L'objecte del present document és regular les relacions entre el promotor de l'obra i el contractista a càrrec, en el qual es recullen les condicions tècniques de les diferents partides d'obra reflectides en els plànols i en la memòria, així com les condicions administratives i legals presents en l'execució de l'obra.

1.2 Documentació del projecte

Defineixen el projecte els següents documents relacionats per ordre de cobrament, segons les seves especificacions davant casos de contradicció i/o omissió.

1. Les condicions firmades en el contracte d'empresa
2. El plec de condicions tècniques
3. El present plec de condicions
4. Els altres documents que formen part del projecte: Memòria i annexos, plànols, estat d'amidaments i pressupost

Les especificacions escrites (Memòria, Plec de condicions i Estat d'Amidaments) prevalen sobre les gràfiques (Plànols).

1.3 Disposicions facultatives

1.3.1 Promotor

Serà considerat com a promotor qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, amb recursos propis o externs. Les obligacions del promotor són:

- ❖ Tenir en possessió el títol del solar on es construirà.

- ❖ Facilitar la documentació prèvia al projecte, i autoritzar a possibles modificacions.

- ❖ Gestionar i obtenir les diferents llicències.

1.3.2 Projectista

Són obligacions del projectista:

- ❖ Estar en possessió d'una titulació acadèmica i professional segons correspongui, i complir amb les condicions exigibles de la professió.

- ❖ Redactar el projecte acord a la normativa vigent i entregar-la amb els corresponents visats.

1.3.3 Constructor

Són obligacions del constructor:

- ❖ Executar l'obra segons el projecte, seguint la legislació i les instruccions del director d'obra.

- ❖ Tenir la titulació professional que habilita per actuar com a constructor.

- ❖ Designar el cap d'obra, el qual assumirà la representació tècnica i ha de tenir les capacitats que requereixen la complexitat de l'obra.

- ❖ Organitzar els treballs de construcció, així com l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut, garantint les mesures que indica aquest últim.

- ❖ Facilitat totes les dades, materials i mà d'obra necessària per dur a terme l'obra.

1.3.4 Inici i execució de l'obra

El constructor serà qui doni la data d'inici de les obres, seguint els terminis marcats en el contracte, quedant executats tots els treballs corresponents, i en conseqüència, que l'execució total es duu a terme dins el termini final pactat.

1.4 Disposicions generals relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

1.4.1 Accés a l'obra

El constructor disposarà per part seva dels camins necessaris per accedir a l'obra, així com el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. En cas de participar un tècnic qualificat, aquest podrà exigir modificacions o millores.

1.4.2 Ordre de treballs

L'ordre amb el qual s'efectuen els diferents treballs o activitats del tobogan aquàtic estaran sotmeses a la redacció del projecte, o en cas de no quedar exposat amb claredat, es consultarà al redactor d'aquest.

1.4.3 Pròrrogues per imprevists

En cas d'imprevists i accions involuntàries conseqüents d'alguna activitat que puguin significar el retard de l'inici de l'obra o la seva suspensió temporal, no s'interromprà el ritme de treball i termini excepte casos on es justifiqui per escrit el nivell de gravetat de l'imprevist.

1.4.4 Treballs defectuosos

El constructor ha d'usar els materials que compleixin amb les condicions exigides en el *Plec de condicions tècniques*, realitzant cadascun dels treballs que s'especifiquin en aquest apartat, i sent responsable dels treballs que ha contractat, així com les falles i defectes que incorporin aquests.

1.4.5 Neteja de les obres

És obligació del constructor mantenir netes les obres i el voltant d'aquestes, tant de runa ocasionada per les obres, com materials no usats en aquesta. També hauran de deixar l'espai lliure d'instal·lacions i maquinària usada en l'execució de l'obra.

1.5 Disposicions econòmiques

1.5.1 Fiança

El contractista donarà fiança als següents procediments:

- ❖ Dipòsit previ en metàl·lic o aval bancari, per import entre el 4 i el 100% del preu total que s'estipula.

- ❖ Mitjançant la retenció en certificacions parcials o pagaments en igual proporció.

1.5.2 Preus

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els costos indirectes, els costos generals i el benefici industrials. Es consideren costos directes la mà d'obra, els materials i els equipaments; i costos indirectes les instal·lacions de personal a obra.

1.6 Contracte

És altament recomanable firmar el contracte corresponent a l'obra entre les diferents parts, sent aquestes el Promotor i el Contractista, abans d'iniciar els treballs d'aquesta, a més de proporcionar còpies a la DF per certificar els terminis acordats.

Aquest contracte s'haurà d'actualitzar acord a les modificacions o discrepàncies que sorgissin durant l'execució de l'obra.

2 Plec de condicions tècniques

2.1 Objecte

En aquest apartat del plec de condicions es detallen els materials, màquines, instal·lacions i equipament presents en l'execució de l'obra. Aquesta definició es durà a terme mitjançant reglaments coneguts, i especificant les normatives i reglaments corresponents, tant nacionals (UNE) o internacionals (ISO).

Les numeracions de les diferents partides definides a continuació estan vinculades amb la numeració realitzada en el document nº4, corresponents a l'Estat d'Amidaments.

2.2 Partida 2.1. Neteja i esbrossada del terreny

2.2.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny. S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Condicions generals

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

Neteja i esbrossada del terreny

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.2.2 Condicions del procés d'execució

Condicions generals

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

2.2.3 Unitat i criteri d'amidament

Neteja i esbrossada

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

2.2.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.3 Partida 2.2. Paviment de formigó

2.3.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó

- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació d'elements de guiat de les màquines

- Col·locació del formigó

- Realització de la textura superficial

- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas

- Abocat, escampat i vibrat del formigó

- Realització de la textura superficial

- Protecció del formigó i cura

Condicions generals

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm

- Planor:

- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m

- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m

- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.3.2 Condicions del procés d'execució

Condicions generals

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plougui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5$ m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies. L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

2.3.3 Unitat i criteri d'amidament

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

2.3.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

2.4 Partida 2.3. Paviment de llamborda

2.4.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del llit de sorra

- Col·locació i compactació dels llambordins

- Rebliment dels junts amb sorra

- Compactació final dels llambordins

- Escombrat de l'excés de sorra

Condicions generals

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ampla a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm

- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Paviment col·locat sobre morter o llit de sorra

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): $\geq 2\%$, $\leq 8\%$

Paviment de llambordins

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm

- Replanteig: ± 10 mm

- Planor: ± 5 mm/3 m

2.4.2 Condicions del procés d'execució

Paviment col·locat sobre morter o llit de sorra

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

Col·locació sobre llit de sorra

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

2.4.3 Unitat i criteri d'amidament

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures \leq 1,5 m²: No es dedueixen

- Obertures $>$ 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures \leq 1 m²: No es dedueixen

- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

2.4.4 Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.5 Partida 2.4. Implantació de gespa

2.5.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat els següents procediments d'implantació de gespa:

- Implantació de gespa per *rizosiembra*

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembrar dels fragments de planta
- Protecció de la superfície sembrada

Condicions generals

La mescla de llavors o fragments de planta quedaran distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar tindrà el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial tindrà el mateix nivell de compactació.

Si la implantació es realitza en files o forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea serà de l'ordre de 4 a 13 m³.

Si la implantació és a l'atzar, la quantitat de fragments de planta per hectàrea serà de l'ordre de 20 a 40 m³.

Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar tindrà la mateixa consistència que el gra fi.

2.5.2 Condicions del procés d'execució

Condicions generals

No s'implantarà mai en terres gelats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'evitarà els dies de vent i dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'eliminarà la vegetació present, en especial la mala herba.

S'eliminaran les pedres, arrels i altres elements com runes, així com els materials de difícil composició amb diàmetre superior a 2cm.

S'implantarà durant la primavera i preferentment a l'inici de l'estiu.

Es regarà immediatament després de realitzar la implantació per evitar el secament.

2.5.3 Unitat i criteri d'amidament

m² de superfície mesurada d'acord a les especificacions de la DT.

2.5.4 Normativa de compliment obligatori

NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembrar i implantació de gespes i prats.

2.6 Partida 3.1 a 3.3. Peces del tobogan aquàtic

2.6.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

S'ha considerat el següent material per a la fabricació de les peces que conformen la pista de lliscament del tobogan aquàtic:

- Plàstic reforçat amb fibra de vidre

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Fabricació de les peces per part de l'empresa subcontractada
- Transport a obra de les diferents peces complint la normativa logística
- Assemblatge de les diferents peces a obra segons el plànol corresponent

Condicions generals

El muntatge ha de seguir l'ordre imposat en el plànol.

En l'assemblatge entre dues peces s'ha de garantir que aquestes quedi completament unides per garantir que la pista de lliscament sigui llisa i no tingui irregularitats, a més d'actuar com a junta que impedeixi la fuga d'aigua.

És obligatori l'ús de cargols d'alta resistència i d'acer galvanitzat en les unions entre peces.

S'ha de respectar les diferències entre les peces i situar cadascuna on li pertoca segons el plànol, ja que als girs sempre hi van les peces amb paret.

2.6.2 Condicions del procés d'execució

Condicions generals

El muntatge de les peces s'efectuarà amb condicions meteorològiques favorables, evitant dies de vent o de pluja intensa.

Abans de començar el muntatge de les peces del tobogan és necessari que l'estructura metàl·lica ja estigui disposada en obra i completament muntada.

El muntatge de les peces del tobogan es farà simultàniament amb la col·locació de les unions metàl·liques que connecten aquestes amb les bigues horitzontals.

2.6.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitats de peces segons el plànol corresponent.

2.6.4 Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 1069-1:2017 Toboganes acuáticos. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

2.7 Partida 3.4 a 3.5. Unió tobogan – biga

2.7.1 Definició i condicions dels elements

Unió fabricada mitjançant planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat

Característiques generals

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Tipus d'acer: S275JR

2.7.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

2.7.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

2.7.4 Normativa de compliment obligatori

UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

2.8 Partida 3.6. Cargols d'alta resistència

2.8.1 Definició i condicions dels elements

Tiges cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols d'alta resistència d'acer inoxidable

Característiques generals

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Acabat galvanitzat

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

2.8.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

2.8.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

2.8.4 Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.9 Partida 4.1 a 4.19. Perfils estructurals d'acer

2.9.1 Definició i condicions dels elements

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

S'han considerat els tipus d'unió següents:

Amb soldadura

Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents:

Galvanitzat

Característiques generals

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Perfils d'acer laminat en calent

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2. Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

Rodó:	UNE-EN	10060
Quadrat:	UNE-EN	10059

Perfils galvanitzats

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.9.2 Condicions dels elements

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

2.9.3 Unitat i criteri d'amidament

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

2.9.4 Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.
Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.
Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

2.10 Partida 5.1. Excavació de rases

2.10.1 Definició i condicions dels elements

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

Excavació de les terres

Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Condicions generals

Es considera terreny flux, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

2.10.2 Condicions dels elements

Condicions generals

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

2.10.3 Unitat i criteri d'amidament

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

2.10.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.11 Partida 5.2 a 5.8. Sabates aïllades per a fonamentació

2.11.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat els següents elements/materials que formen part de cadascuna de les sabates aïllades

- Formigó armat (HA) de resistència 25 MPa
- Barres d'acer corrugat B500S amb quantitats i dimensions especificades en la memòria i plànols

L'execució de la unitat d'obra inclou les següents operacions:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Abocada de formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge

- Reglejat i anivellament de la cara superior

- Cura del formigó

- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst

Condicions generals

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

2.11.2 Condicions del procés d'execució

Condicions generals

Sobre la superfície d'excavació s'hi abocarà una capa de formigó de regularització de gruix mínim 10 cm, per tal de crear una superfície plana i horitzontal de recolzament per a la sabata.

El formigó de regularització ha d'evitar la penetració del formigó armat al terreny, així com protegir aquest del sòl permeable. En cap cas servirà per anivellar irregularitats de grans dimensions.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

2.11.3 Unitat i criteri d'amidament

m3 de volum de fonament executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

2.11.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.12 Partida 6.1 a 6.2. Tub de polietilè

2.12.1 Definició i condicions dels elements

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

Condicions generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Col·locació superficial

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Col·locació soterrada

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.12.2 Condicions dels elements

Condicions generals

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

Col·locació soterrada

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent $> 10\%$ s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

2.12.3 Unitat i criteri d'amidament

Tubs

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Col·locació soterrada

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

2.12.4 Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.13 Partida 6.3. Bomba centrífuga

2.13.1 Definició i condicions dels elements

Bombes centrífugues, de tipus auto-aspirant, monobloc o normalitzades segons DIN, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de la bomba a una bancada
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

Condicions generals

La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.

Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total $\leq 30^\circ$.

Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.

La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols; cal utilitzar els forats que porta a la seva base.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba.

Muntades superficialment

La distància entre la bomba i la paret ha de ser suficient perquè pugui girar el cos de la bomba, un cop desmuntada la seva subjecció.

2.13.2 Condicions dels elements

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

2.13.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.13.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 23661:1995 Bombas centrífugas de aspiración axial. Medidas de las bancadas y de su instalación.

2.14 Partida 2.4. Vàlvula de retenció

2.14.1 Definició i condicions dels elements

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Condicions generals

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

Muntades superficialment

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.14.2 Condicions dels elements

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

2.14.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.14.4 Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.15 Partida 2.5 a 2.6. Vàlvula de comporta

2.15.1 Definició i condicions dels elements

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extremes ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

Condicions generals

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

Muntades superficialment

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.15.2 Condicions dels elements

Condicions generals

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

Vàlvules per a col·locar roscades

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

2.15.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.15.4 Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.16 Partida 6.7. Vàlvula de regulació

2.16.1 Definició i condicions dels elements

Vàlvules de regulació, de tall o de sector de dues vies motoritzades, muntades roscades o embridades entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes o juntes, segons instruccions del fabricant
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

Condicions generals

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

2.16.2 Condicions dels elements

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

2.16.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.16.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

2.17 Partida 6.8. Filtre de sorra

2.17.1 Definició i condicions dels elements

Filtres de sorra laminats en polièster i fibra de vidre, roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació del filtre a la canonada

- Prova de servei

Condicions generals

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

2.17.2 Condicions dels elements

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

2.17.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.17.4 Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.18 Partida 6.9. Dipòsit de clor

2.18.1 Definició i condicions dels elements

Instal·lació de dipòsits cilíndrics de polièster reforçat o de polietilè d'alta densitat col·locats sobre bancada.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació del dipòsit
- Connexió d'aixetes de pas
- Connexió a la xarxa de subministrament i d'evacuació
- Prova de servei

Condicions generals

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

Les connexions amb els diferents conductes no han de tenir fuites.

Abans i després del dipòsit s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

2.18.2 Condicions dels elements

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

2.18.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.18.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

2.19 Partida 6.10. Dipòsit de sulfumant

2.19.1 Definició i condicions dels elements

Instal·lació de dipòsits cilíndrics de polièster reforçat o de polietilè d'alta densitat col·locats sobre bancada.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació del dipòsit

- Connexió d'aixetes de pas

- Connexió a la xarxa de subministrament i d'evacuació

- Prova de servei

Condicions generals

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

Les connexions amb els diferents conductes no han de tenir fuites.

Abans i després del dipòsit s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

2.19.2 Condicions dels elements

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

2.19.3 Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.19.4 Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.