
Dilluns, 15 d'octubre de 2012

ADMINISTRACIÓ LOCAL

Ajuntament de Santa Eulàlia de Riuprimer

ANUNCI

En el BOP del dia 26-1-2012, es va publicar el text del Reglament del Servei Municipal de Subministrament d'Aigua de l'Ajuntament de Santa Eulàlia de Riuprimer, l'aprovació inicial del qual havia estat sotmesa a informació pública, sense reclamacions, esdevenint l'acord d'aprovació inicial definitiu.

S'ha observat una errada material en l'anunci de publicació del text del Reglament del Servei Municipal de Subministrament d'Aigua esmentat consistent en l'omissió de l'annex II, el text del qual és el que segueix a continuació:

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES D'EXTENSIÓ, RENOVACIÓ O SUBSTITUCIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE SANTA EULÀLIA DE RIUPRIMER

ÍNDEX

1. OBJECTE
2. ABAST DEL PLEC
3. CONDICIONS GENERALS
 - 3.1 Drets i obligacions de l'entitat subministradora
 - 3.2 Drets i obligacions del Contractista o Promotor particular
4. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL
 - 4.1 Canonada de polietilè
 - 4.1.1 Unió de canonades de polietilè
 - 4.1.2 Accessoris de canonades de polietilè
 - 4.1.2.1 Accessoris electrosoldables
 - 4.1.2.2 Accessoris de fosa dúctil
 - 4.2 Canonada de fosa dúctil
 - 4.2.1 Unions de canonada de fosa dúctil
 - 4.2.2 Accessoris de fosa dúctil
 - 4.3 Equivalències entre canonades de polietilè i fosa dúctil
 - 4.4 Derivacions a la canonada general
 - 4.4.1 Presa electrosoldable
 - 4.4.2 Collarí de presa
 - 4.4.2.1 Collarí de presa per canonades de fosa dúctil
 - 4.4.2.2 Collarí de presa per canonades de polietilè
 - 4.4.3 T de derivació
 - 4.4.3.1 T de derivació per a canonades de fosa dúctil
 - 4.4.3.2 T de derivació per a canonades de polietilè
 - 4.5 Vàlvula de comporta
 - 4.6 Vàlvula reductora de pressió
 - 4.7 Ventoses i descàrregues
 - 4.7.1 Vàlvules de pas per a instal·lar ventoses i descàrregues
 - 4.7.2 Ventoses
 - 4.7.3 Descàrregues
 - 4.7.4 Instal·lació de ventoses i descàrregues

4.8 Hidrants

4.9 Tapes de registre

5. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS AL FONS DE LA RASA

5.1 Profunditat de la rasa

5.2 Amplada de la rasa

5.3 Topalls i ancoratges

5.4 Separacions amb altres serveis

5.5 Reblert de la rasa

5.5.1 Llit de recolzament de la canonada

5.5.2 Recobriments de la canonada

5.5.3 Senyalització de la canonada

5.5.4 Reblert de la canonada

5.6 Requeriments addicionals

6. PROVES DE CÀRREGA

7. PROVA D'ESTANQUEÏTAT

8. CONNEXIONS A XARXA EXISTENT

9. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES PROVISIONALS

10. SUPERVISIÓ DE L'OBRA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES D'EXTENSIÓ, RENOVACIÓ O SUBSTITUCIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE SANTA EULÀLIA DE RIUPRIMER

OBJECTE

L'objecte d'aquest plec de prescripcions tècniques és el d'establir les instruccions i aplicació de normes per portar a terme obres de substitució, renovació o extensió de la xarxa d'aigua potable del municipi de Santa Eulàlia de Riuprimer i que no siguin expressament realitzades per l'entitat subministradora.

Aquest Plec General de Condicions serà preceptiu excepte en el cas de que hi hagi una notificació especial en el Plec de Condicions Particulars del Projecte que modifiqui algun dels seus punts.

A més, el present document pretén assegurar els següents objectius:

- Determinar els materials, en gamma i qualitat, necessaris per a realitzar els muntatges és habituals, deixant les singularitats a part.
- Prohibir la utilització de materials de baixa qualitat o no adequats.
- Fixar els procediments o instruccions tècniques per a la correcta utilització dels materials.

ABAST DEL PLEC

En el present Plec es determinaran les especificacions relatives a la instal·lació de Xarxa General d'Abastament d'aigua potable. Es considera xarxa general totes les canonades superiors o igual a 2".

En general s'utilitzarà la canonada de polietilè per als diàmetres més petits (inferior o igual a 160 mm) i canonada de fosa dúctil per diàmetres superiors. No s'instal·larà en cap cas canonada de PVC o canonada de fibrociment.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

En els abastaments a polígons industrials s'instal·larà, en tots els casos, canonada de fosa dúctil de diàmetre superior o igual a 100 mm.

En tots i cadascun dels casos, les connexions a la xarxa existent les realitzarà l'entitat subministradora.

En qualsevol cas, seran d'aplicació totes aquelles Normes, Reglaments i Decrets que tinguin a veure amb el muntatge de canonades d'abastament d'aigua potable.

3. CONDICIONS GENERALS

3.1 Drets i obligacions de l'entitat subministradora

L'entitat subministradora actua com a empresa de serveis que ha d'indicar al redactor del projecte les característiques de les instal·lacions d'abastament a implantar a la zona i que posteriorment, una vegada construïdes aquestes infraestructures en farà el manteniment i explotació. Això suposa que corresponen als seus tècnics les tasques següents:

1. Lliurar al contractista tota la documentació tècnica necessària per definir d'una manera clara i inequívoca les obres a realitzar, materials a instal·lar, especificacions tècniques, etc., així com resoldre tots els dubtes que puguin sorgir en la interpretació d'aquesta documentació.
2. Rebre del Tècnic redactor del projecte la documentació necessària i suficient per avaluar la solució adoptada i contrastar que aquesta s'ha realitzat segons les indicacions donades, per generar un document de conformitat a les xarxes d'abastament i sanejament reflectides al projecte.
3. Comprovar i exigir d'una manera continuada que l'obra s'executa segons el projecte de base aprovat i que els materials que s'instal·len son els homologats per l'entitat subministradora, comunicant a l'Ajuntament qualsevol desviació en aquests aspectes, per que siguin rectificades. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
4. Oferir al contractista adjudicatari de les obres i al instal·lador la màxima informació sobre aspectes de materials i muntatge i col·laborar, en la mesura del possible, amb el personal de l'empresa instal·ladora en moments concrets com localització de punts de connexió a xarxa existent, etc. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
5. El personal d'explotació de l'entitat subministradora es posarà d'acord amb l'instal·lador per concretar el dia de realització de la connexió per determinar la tancada d'aigua necessària per aïllar el punt de connexió avisant del fet als abonats afectats pel tall. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
6. Exigir la realització de les proves i assaigs que siguin necessaris per assegurar-se de la qualitat del material, obra civil, muntatge d'accessoris, compactació del terreny, correcte funcionament de la instal·lació objecte de les obres, amb les inspeccions necessàries durant l'execució dels treballs, assistència de personal de l'entitat subministradora a les proves de pressió obligatòries a tota la xarxa instal·lada. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
7. Realitzar una revisió final de la xarxa instal·lada, per comprovar que tots els elements amb accés exterior (vàlvules, escomeses, Boques de reg, hidrants, etc...) es troben correctament instal·lats, accessibles i maniobrables, inclou la possibilitat d'exigir cales de comprovació. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
8. Revisar i verificar o, en el seu cas, comprovar que s'han realitzat totes les accions necessàries per la posada en marxa de la instal·lació en compliment d'allò que exigeix el RD-140/2003. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
9. Vetllar en tot moment per garantir el servei de subministrament d'aigua potable als ciutadans que habiten a les zones afectades per les obres. Proposar accions per minimitzar l'impacte de les obres ens els abonats de la zona. Qualsevol despesa originada per aquesta tasca ha de ser suportada pel contractista.
10. Una vegada la xarxa instal·lada estigui correcta i solucionades les deficiències que s'hagin pogut detectar, es lliurarà al Tècnic Municipal assignat per la supervisió de les obres, un document amb el que s'accepta la xarxa, que passarà a

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

mans del l'entitat subministradora per la seva explotació i manteniment, sense eximir de responsabilitats al promotor en cas de deficiències que apareguin dins del període de garantia de l'obra.

3.2 Drets i obligacions del Contractista o Promotor particular de les obres

1. Complir amb la legislació i la normativa vigent en els temes d'instal·lació de xarxa d'aigua i amb la normativa específica de l'entitat subministradora així com, instal·lar a la xarxa material homologat segons les especificacions tècniques i detalls tipus de l'entitat subministradora.

2. Aconseguir els permisos pertinents i els materials indicats en el projecte; estudiar detalladament l'obra a realitzar; assegurar-se el disposar d'uns recursos humans i materials prou capacitats; i, en general, coordinar i dirigir tots aquests recursos per anar executant les obres seguint fidelment els punts indicats en el projecte i en el replanteig, amb ordre i seguretat i complint els terminis acordats.

3. Realitzar la xarxa d'abastament segons el projecte de base sense afegir canvis sense el consentiment i aprovació per part de la Direcció Facultativa o de l'entitat subministradora facultada per la Direcció Facultativa.

4. Facilitar als Serveis Tècnics de l'entitat subministradora la realització de les proves, assajos i inspeccions preceptius per assegurar-se que els materials són els homologats, que l'obra civil i el funcionament global de les instal·lacions superen els mínims de qualitat exigits.

5. Sol·licitar la col·laboració del personal de l'entitat subministradora per aclarir qualsevol dubte referent a muntatge de les infraestructures d'abastament i sanejament com pot ser materials homologats, ubicació de elements integrants de la xarxa, etc.

6. Satisfer els costos generats per les intervencions realitzades per l'entitat subministradora al llarg de les obres.

4. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL

4.1. Canonada de polietilè

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN10 o PN16 (en funció de les necessitats). Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim 3 bandes per a canonada de diàmetre 63 mm i mínim de 4 bandes per diàmetres > 63mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX i UNE 52966EX.

Les canonades de polietilè es subministraran en rotllos o en barres segons el diàmetre

$63 \leq DN \leq 75 \text{ mm}$	En rotllos de 50 o 100 metres o en barres de 6 metres
$90 \leq DN \leq 110 \text{ mm}$	En rotllos de 25 o 50 metres o en barres de 6 metres
$DN \geq 110 \text{ mm}$	En barres de 6 metres

En els tubs de polietilè PE100, la relació que hauran de complir les dimensions nominal són:

$$SDR = \frac{DN}{e} \quad \text{On DN és el diàmetre nominal i e l'espessor nominal}$$

Per a PN 16, la relació SDR serà igual a 11

A més, es limita el número de sèrie S:

$$S = \frac{SDR - 1}{2}$$

Per tant, per a PN 16 el número de sèrie serà 5.

El tub es subministrarà amb taps de protecció en tots dos extrems.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari" i/o el símbol que s'hi correspon.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Totes les canonades aniran marcades amb la marca de qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53966 EX per a PE 100).

4.1.1 Unió de canonades

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa.



Els maniguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar.

Les dimensions i toleràncies venen especificades a la prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre.

La tensió d'alimentació de les màquines d'electrofusió haurà de ser entre 8 i 48 V_{ac}. Les dimensions del connector sera de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per la fusió.

Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1EX.

En el cas de soldadura a testa:

S'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta densitat, no requerint l'ús d'accessoris. La unió es produirà per l'escalfament dels extrems dels tubs i es realitza mitjançant una placa prèviament escalfada, la qual, és normalment protegida amb politetrafluoretilè (PTFE). Els extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. És necessari l'equip convenient (prèviament acceptat pel tècnic responsable de projecte per assegurar el correcte alineament i l'aplicació controlada.

La unió es realitzarà en tres fases:

a) Preparació de les superfícies: Les superfícies d'acoblament que aniran unides estaran alineades i lliures d'imperficcions.

b) Escalfament de superfícies: S'ha d'assegurar que les superfícies de la placa escalfada estiguin netes i mantenir-les tot seguit a una temperatura de 210 C +/- 10 C. Es mantenen les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebava de material fos. A continuació s'anul·la la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa.

c) Soldadura: Es retirarà la placa calenta i s'uneixen les cares escalfades, sota pressió de 1,5 a 2 Kg/cm². Es mantindrà la pressió fins que l'àrea d'unió s'hagi refredat suficientment. Aquest mètode produeix una rebava dins i fora de la canonada, i no s'acceptarà que excedeixi d'un terç del gruix de la paret.

4.1.2 Accessoris per canonada de polietilè

S'utilitzaran bé accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables o bé accessoris de fosa dúctil.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

4.1.2.1 Accessoris electrosoldables

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maniguets electrosoldables (veure 3.1.1).



La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possibles als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1).

4.1.2.2 Accessoris de fosa dúctil

S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides. Aquests accessoris seran de característiques segons la norma UNE-EN 545.



L'espessor de paret mínim serà de $K=12$, excepte les Tes que serà com a mínim de $K=14$ (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a $70 \mu\text{m}$.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil, la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió 0 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contratracció.



Connexió a pressió



Connexió a pressió amb anell d'atapeïment

Les brides de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i interior estarà recobert amb resina epoxi d'espessor mínim $100 \mu\text{m}$. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

La unió també es podrà fer amb un portabrides de polietilè PE 100 PN16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable. Les dimensions i toleràncies compliran norma UNE 53966. Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.



Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en forma individualitzada en bossa de plàstic.

El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX.

A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN16 s/ISO 7005-1.

4.2. Canonada de fosa dúctil.

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545.



L'espessor de paret del tub serà $K=9$, segons norma UNE-EN 545. El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m^2 recoberta per una capa de pintura bituminosa de $70 \text{ }\mu\text{m}$ d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.

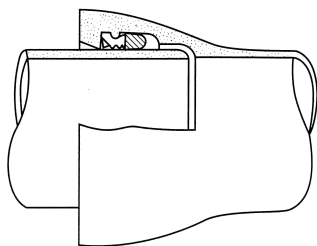
El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb taps de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 6 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons norma UNE-EN 545.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

4.2.1 Unions de canonades de fosa dúctil

La unió entre canonades de fosa dúctil serà de tipus flexible. Amb aquest tipus d'unió, d'estanqueïtat s'aconsegueix mitjançant la compressió radial de l'anell de l'elastòmer ubicat en el seu allotjament de l'interior de la campana del tub. La unió es realitza introduint l'extrem llis en l'endoll.



La junta serà de cautxú EPDM o NBR de característiques segons la norma UNE-EN 681-1.

En casos especials com les unions dins d'un pas de carretera important, autovia, autopista, via del tren o altres similars i que la canonada transcorri dins una baina tipus HINCA, les unions també hauran de ser especials i en cada cas es demanarà la informació corresponent a la entitat subministradora.

4.2.2 Accessoris per a canonada de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545.

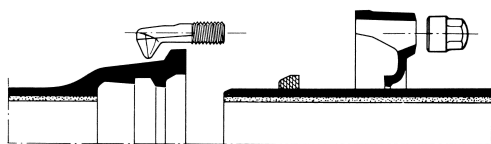


L'espessor de paret mínim serà de $k=12$, excepte les Tes que serà de com a mínim de $k=14$ (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a $70 \mu\text{m}$.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545.

Les unions es faran:

- Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).
- Amb junta mecànica, amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.



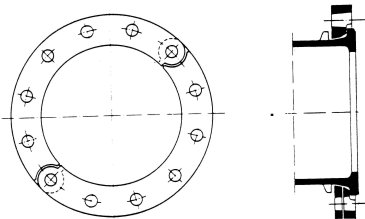
Junta mecànica

Les brides seran orientables per diàmetres ≤ 300 mm i fixes o orientables per diàmetres superiors. La pressió nominal serà de 16 bar.

Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531).

Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET o equivalent.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012



Brida orientable

El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

4.3 Equivalències entre canonades de polietilè i canonades de fosa dúctil

Els diàmetres nominals de les canonades de polietilè són exteriors mentre que els de les canonades de la fosa dúctil són interiors. Per tant l'equivalència entre canonada serà, per a un determinat diàmetre de polietilè, un diàmetre inferior per a canonada de fosa; per exemple, per a una canonada de polietilè 125 mm de PE 100 PN16, el diàmetre interior és 102,2 mm i equival a una canonada de fosa dúctil de diàmetre 100 mm.

4.4 Derivacions a la canonada general

Per a derivacions de diàmetres inferiors o iguals a 2" la derivació es farà amb un collarí de presa o una presa electrosoldable. Per a diàmetres superiors la derivació es farà amb T.

4.4.1 Presa electrosoldable

Els collarins de presa s'utilitzaran per escomeses fins a 2", s'utilitzaran únicament per canonades generals de polietilè. El diàmetre de sortida del collarí i el forat seran de diàmetre superior o igual al de la derivació.

La pressió nominal serà de 16 bar.

Seran prioritari front els collarins de presa de fosa.

A tots els efectes, s'aplicaran totes les especificacions de manipulació, transport i muntatge dels maniguets i accessoris d'electrofusió.



4.4.2 Collarí de presa

Els collarins de presa s'utilitzaran per escomeses fins a 2". El diàmetre de sortida del collarí i el forat seran de diàmetre superior o igual al de la derivació.

La pressió nominal serà de 16 bar.

El tipus de collarí depèn del tipus de canonada de la xarxa general.

TIPUS DE COLLARÍ	CANONADA
Capçal mes banda	Fosa dúctil
Collarí	Polietilè

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Cada tipus de collarí disposa una opció de muntatge amb o sense càrrega, segons el forat es faci amb la canonada plena o buida respectivament.

Els collarins hauran de satisfer els següents assaigs, realitzats en un laboratori acreditat:

- Assaigs d'estanqueïtat P=2. PN durant 30 min.
- Assaigs d'agafada del collarí: Verificar que no existeix desplaçament del collarí sobre la canonada, aplicant un parell de gir de 50 Nm a la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE 112017.

4.4.2.1 Collarí de presa per a canonades de fosa dúctil

El cos del capçal serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). Estarà recobert de resina epoxi amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1). La sortida serà roscada.

El collarí haurà de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material. La banda el DN i el rang d'aplicació.



Collarí



Banda

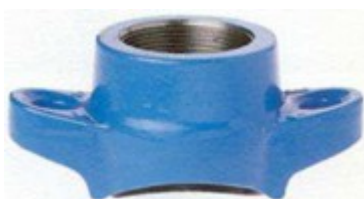
El capçal es munta a la canonada mitjançant una banda d'acer inoxidable AISI 304.

La banda tindrà un espessor de 1,5 mm i un ample de 64 mm. Els espàrrecs han de ser M 16 d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET. Les rosques seran d'acer inoxidable i resistents als àcids.

La banda portarà un adhesiu indicant el diàmetre nominal del tub sobre el que es munta el collarí i el diàmetre exterior mínim i màxim que abasta permetent que s'adapti a qualsevol tipus de canonada. A més, aquesta banda estarà recoberta de cautxú, el que permet una gran adaptabilitat a les irregularitats del tub.

Collarí sense càrrega

Per muntar el capçal sense càrrega s'haurà de buidar la canonada.



Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Collarí amb càrrega

Es munta el capçal amb canonada plena



El capçal disposa d'una espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop s'ha fet el forat amb una màquina de preses dimensionada pel collarí a muntar, es retira la broca tant com sigui possible i s'empeny l'espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop completada la toma de servei, es retira l'espàtula del cos del capçal alliberant la pressió dins del tub, i es col·loca la tapa protectora.

4.4.2.2 Collarí de presa per canonades de PE

El collarí serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) O GGG-40 (DIN 1693) amb quatre cargols d'acer inoxidable AISI 304. Estarà recobert de resina epoxi amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1). La sortida serà roscada.

El collarí ha de portar inscrita la marca, PN, DN de la canonada i el diàmetre de la rosca de sortida.

Collarí sense càrrega

Per muntar el capçal sense càrrega s'haurà de buidar la canonada.



Collarí amb càrrega

Es munta el capçal amb canonada plena.



El capçal disposa d'una espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop s'ha fet el forat amb una màquina de preses dimensionada pel collarí a muntar, es retira la broca tant com sigui possible i s'empeny l'espàtula per tallar el pas de l'aigua. Un cop completada la toma de servei, es retira l'espàtula del cos del capçal alliberant la pressió dins del tub, i es col·loca la tapa protectora.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

4.4.3 T de derivació

Les Tes de derivació s'utilitzaran per escomeses o derivacions de més de 2". El diàmetre de la sortida de la T serà sempre superior o igual al de l'escomesa.

El tipus de T depèn del tipus de canonada de la xarxa general.

TIPUS DE T	CANONADA
Fosa dúctil	Fosa dúctil
Fosa dúctil o polietilè	Polietilè

4.4.3.1 T de derivació per a canonades de fosa dúctil

Complirà les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil.

4.4.3.2 T de derivació per canonades de PE

T de polietilè

Complirà les mateixes especificacions que els accessoris electrosoldables per a polietilè.

T de fosa dúctil

Complirà les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil.

Les unions es faran bé amb brida i connexió a pressió o a pressió amb atapeïment, ambdós a contracció o bé amb portabrides de polietilè i brida boja d'acer.

4.5 Vàlvula de comporta

S'instal·laran vàlvules de comporta de fosa dúctil de qualitat EN_GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxi amb un espessor mínim de 200 µm.

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN_GJS_400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable (13% Cr) AISI 420 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1). La rosca de maniobra serà de llautó o bronze.

Hauran d'anar marcat segons UNE-EN 19 o l'equivalent ISO 5209.



Els extrems seran per unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent ISO 7005-2. La distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents ISO 5752, DIN 3202 Part – Série F4.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

No s'admetran assentament d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització. Presentarà estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa.

Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions.

L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assaigs a realitzar estan recollits en les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

4.5.1 Instal·lació de la vàlvula de comporta

La vàlvula de comporta s'instal·larà en canonada segons especificacions de muntatge de brides en canonades de fosa dúctil o polietilè abans indicades.

A l'eix de la vàlvula se li col·locarà un caputxó per maniobres.

S'instal·larà un allargament de l'eix o eix telescòpic en cas de necessitat sempre i quan la fondària de l'eix de la vàlvula a maniobrar sigui superior a 60 cm.

El registre de la vàlvula serà una tapa de fosa dúctil de 15 x 15 cm específica, que subministrarà l'entitat subministradora.

4.6 Vàlvula reductora de pressió

Les vàlvules reductores de pressió estaran compostes de vàlvula i accionament.

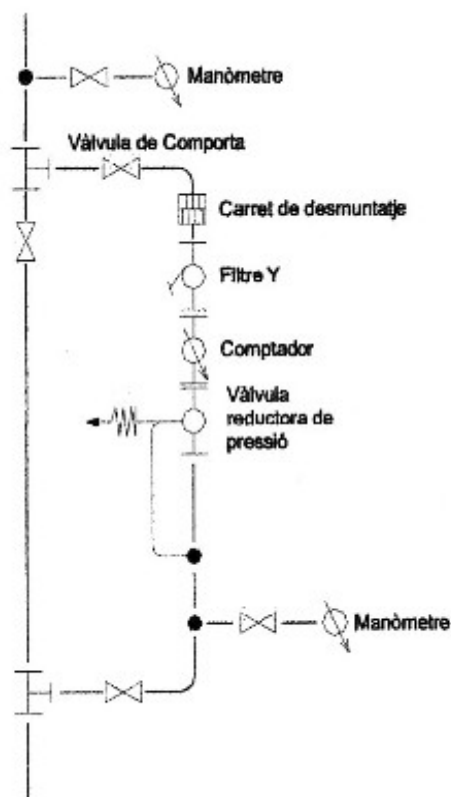


El cos de la vàlvula serà de fosa gris GG-25 (DIN 1691) per a una pressió nominal de 16 bar i de fosa dúctil GGG-40 (DIN 1693) per a PN25. Les peces interiors seran d'acer inoxidable.

La caixa de l'accionament serà d'acer acromatitzat St. 1,0338 i la membrana d'EPDM o FKM amb teixit. La canonada de comandament serà de coure o d'acer 10x1 mm amb enllaç R $\frac{1}{4}$ ". La pressió nominal serà de 40 bar.

Els extrems de la vàlvula seran amb unió amb brides de forat PN16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2)

La vàlvula reductora de pressió s'instal·larà en una derivació de la xarxa general.



Abans de la derivació, s'instal·larà a la canonada general, una derivació formada per un collarí de presa de $\frac{3}{4}$ ", una vàlvula de bola del mateix diàmetre i un manòmetre d'esfera de 63mm de diàmetre amb un bany de glicerina per mesurar la pressió abans de la vàlvula reductora.

La derivació a la canonada general es farà amb dues Tes, una d'entrada i una de sortida i s'instal·larà una vàlvula de comporta a la canonada general.

La derivació estarà formada per:

- Vàlvula de comporta a l'entrada i a la sortida.
- Carret de desmuntatge.
- Filtre en Y i comptador. El filtre el subministrarà el mateix fabricant que el de la vàlvula reductora de pressió.
- Vàlvula reductora de pressió i derivació formada per un collarí de presa de $\frac{3}{4}$ ", una vàlvula de bola del mateix diàmetre i un manòmetre d'esfera de 63 mm amb un bany de glicerina per a mesurar la pressió després de la vàlvula reductora. La mesura de pressió es farà com a mínim a un metre de la vàlvula reductora.

4.7 Ventoses i descàrregues

Per a la instal·lació de ventoses i descàrregues s'haurà de fer una derivació a la canonada general i a continuació instal·lar una vàlvula de pas.

La derivació es farà amb collarí de presa per a diàmetres ≤ 2 " i amb T de derivació per a diàmetres superiors.

4.7.1 Vàlvules de pas per a instal·lar ventoses i descàrregues

Per a diàmetres de ventoses ≤ 2 ", s'instal·laran vàlvules de registre amb unions roscades, per a diàmetres superiors s'instal·laran vàlvules de comporta amb unions amb brida.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Les especificacions de les respectives vàlvules seran les que s'han indicat anteriorment en aquest mateix document.

En funció de la figura que calgui fer, les vàlvules es podran instal·lar en posició horitzontal o vertical.



Instal·lació horitzontal

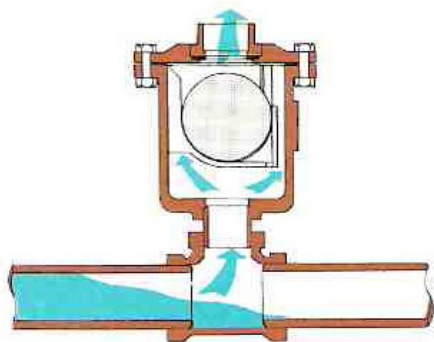


Instal·lació vertical

4.7.2 Ventoses

Les ventoses s'instal·laran en els punts alts del traçat de la canonada per poder eliminar l'aire acumulat.

Seràn del tipus bifuncional o trifuncional.



Esquema i detall de una ventosa bifuncional

Per a diàmetres inferiors o iguals a 2" s'instal·larà una ventosa amb unió roscada. El cos i el flotador seran de policetal i la junta d'elastòmer. Portaran un caputxó de polietilè anti UV i la rosca fenella estarà reforçada amb un anell d'acer inoxidable.

Per a diàmetres superiors a 2" s'instal·laran ventoses amb unió amb brides. El cos serà de fosa gris revestit d'epoxi i juntes d'elastòmer. Les brides seran PN16 segons UNE-EN 1092-2 (DIN 2501).

4.7.3 Descàrregues

Les descàrregues s'instal·laran en els punts baixos del traçat de la canonada per a poder buidar-la en cas de reparacions.

El raig d'aigua serà vist, amb desguàs a embornal o a arqueta de registre, per a facilitar la seva revisió i saber quan hi ha pèrdues.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

4.7.4 Instal·lació de ventoses i descàrregues

S'instal·laran dins d'una arqueta de 40 x 40 de dimensions mínimes, d'obra, amb marc i tapa de fosa dúctil segons especificacions de tapes de registre.

4.8 Hidrants

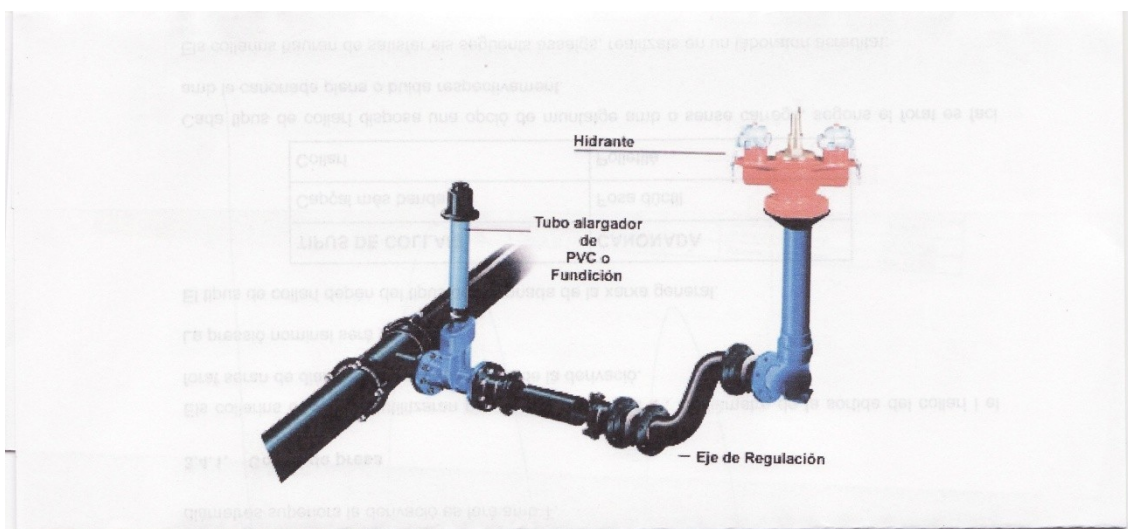
Els hidrants s'emplaçaran en la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant, han d'estar degudament senyalitzats conforme a la Norma UNE-23 033.

Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lació contra incendis.

El tipus a instal·lar com a regla general serà de 100 mm de diàmetre, si bé en zones o carrers de nuclis històrics o antics, podran instal·lar-se de 80 mm de diàmetres.

El disseny i alimentació de la xarxa que suporti els hidrants, ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min. En els casos excepcionals de tipus 80 mm, aquest cabal serà de 500 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 10 m.c.a.

S'instal·laran preferentment hidrants soterrats que eviten episodis de sabotatge i bretolades diverses.



Esquema de muntatge d'un hidrant soterrat

En segons quins casos i necessitats, es poden instal·lar hidrants de columna seca, amb un sistema automàtic que buidi l'aigua continguda en la columna en la maniobra de tancar.

En qualsevol dels casos, el muntatge del hidrant contra incendis es farà amb una derivació a la canonada general amb una T de derivació de fosa dúctil amb brides.

4.9 Tapes de registre

Sempre que calgui realitzar una arqueta d'obra per allotjar una ventosa, descàrrega, vàlvula reductora de pressió o qualsevol altre element de la xarxa que així ho requereixi, s'haurà de completar amb el corresponent marc i tapa.

El marc i la tapa seran de fosa dúctil revestits de pintura bituminosa o epoxi de color negre.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

La classe serà (UNE_EN124):

B 125: Voreres i zones de vianants.

D 400: Calçada de carreteres.

Anirà marcat segons norma UNE-EN 124. Com a mínim haurà de portar escrit la norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), i en el seu cas nom de l'entitat subministradora o Ajuntament.

En el cas que formi part d'una instal·lació contra incendis, complirà, és les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti.

Les tapes ubicades a la calçada (Classe D 400) disposaran, a més, d'una junta d'insonorització. La tapa en aquest cas haurà de ser articulada i desmuntable.

En el cas de les vàlvules de comporta o d'escomesa, el registre serà de 15 x 15 cm i les subministrarà l'entitat subministradora.

5. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONDS DE RASA

5.1 Profunditat de rasa

La canonada s'instal·larà a una profunditat adequada per a protegir-la de les gelades i per a que les càrregues mòbils que accidentalment poguessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix. La profunditat mínima recomanada és de 0,60-0,80 metres per sobre de la generatriu superior de la canonada.

5.2 Amplada de la rasa

La rasa pot ser tant estreta com permeti el diàmetre de la canonada:

- En canonades de polietilè, donat que tots els treballs d'unions es realitzen fora d'aquesta, es recomana una amplada de rasa del diàmetre del tub més 400 mm.
- En canonades de fosa dúctil, serà igual al diàmetre de la canonada més 600 mm per a compactació o reblert mecànic i el diàmetre del tub més 300 mm on no s'utilitzi la compactació mecànica.

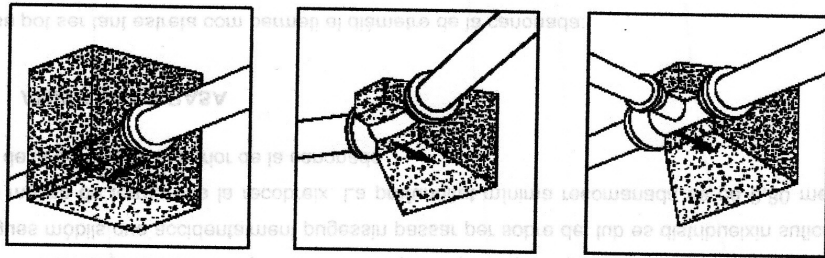
La fosa dúctil, gràcies a la seva resistència mecànica, admet recobriments inferiors que, permeten en un determinat nombre de casos (terreny rocós, etc) un substancial estalvi en la col·locació.

On calgui canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

5.3 Topalls i ancoratges

Per equilibrar les forces d'empenta de l'aigua dins la canonada, s'hauran de col·locar ancoratges o topalls de formigó en els següents casos:

- Els canvis de direcció (colzes).
- Els canvis de DN (cons de reducció).
- Les derivacions (Tes).
- Els extrems de la canalització (taps).



Els ancoratges o topalls hauran d'estar degudament calculat per suportar l'empenta que pateixen aquests accessoris de canonada.

5.4 Separacions amb d'altres serveis

Les separacions mínimes en planta i alçat respecte a altres serveis seran les recollides en la NTE-IFA d'abastament d'aigua.

SERVEI	Separació horitzontal (cm)	Separació vertical (cm)
Clavegueram	60	50
Gas	50	50
Electricitat alta	30	30
Electricitat baixa	20	20
Telefonia	30	30

Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies mínimes de separació, caldrà disposar de proteccions especials segons els casos, les quals hauran de ser específicament aprovades per l'entitat subministradora i la Direcció Facultativa corresponent.

5.5 Reblert de rasa

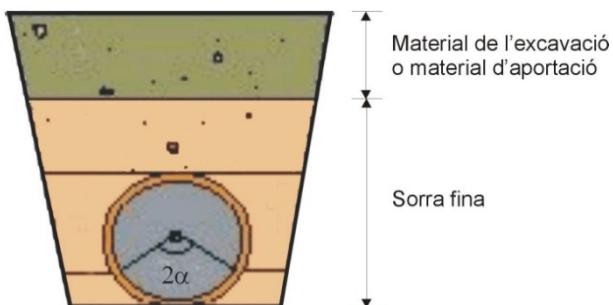
5.5.1 Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

El llit de recolzament té com a objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no en un llit de recolzament de sorra abans d'instal·lar la canonada.

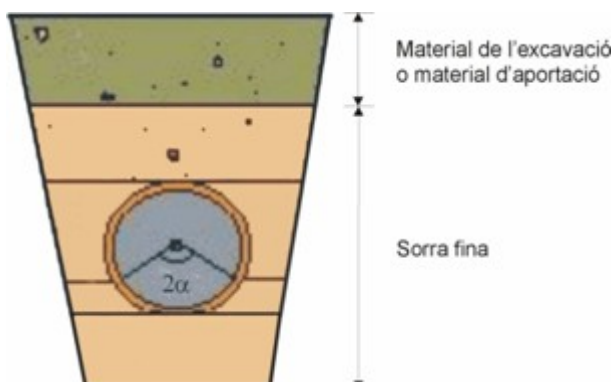
Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular, la canonada es pot col·locar directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada $0,1 \times (1+DN)$ metres. Es compactarà al 95 % Proctor Normal.

Fons de rasa de material granular



Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Fons de rasa de material no granular



5.5.2 Recobriment

Posteriorment es col·locarà un recobriment de sorra fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de $2\alpha = 120^\circ$. Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits.

Un cop estesa la canonada, es recobrirà amb sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en cas de canonada de polietilè i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95 % Proctor Normal.

5.5.3 Senyalització de la canonada



A una distància de 15 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada i justament per damunt de la canonada, s'extindrà una cinta de senyalització de color blau d'una amplada no inferior a 15 cm, amb una llegenda que indiqui "Aigua Potable".

5.5.4 Reblert

La resta de reblert fins arribar al nivell natural del terreny, es pot fer amb material sobrant de l'excavació degudament seleccionat o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% Proctor Normal.

En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació es podrà utilitzar com a reblert.

5.5 Requeriments addicionals

En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no sigui absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Si s'instal·la la canonada de polietilè, és convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada dins un tub o baina de formigó o PVC.

En els carrers de les poblacions, la canonada es col·locarà preferentment sota vorera.

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

6. PROVES DE CÀRREGA

Les proves les realitzarà una enginyeria externa o la pròpia entitat subministradora i hauran de complir la normativa vigent. Abans de realitzar-les, el contractista haurà d'avisar al tècnic de l'entitat subministradora, amb cinc dies d'antelació per estar presents en les mateixes.

És indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves.

Els costos derivats de les mateixes, tant de l'enginyeria com de l'entitat subministradora, aniran a càrrec del contractista.

Prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat.

Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L'ancoratge ha d'ésser dissenyat per a resistir la màxima empenta desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny els ancoratges poden requerir una consideració especial, de manera que s'hauran de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'ésser farcida per petits trams, amb l'objectiu d'evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugites d'aigua, i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules enmig del traçat han de romandre obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d'ésser obertes durant l'ompliment de la canonada i en el punt més alt del traçat a provar es col·locarà una aixeta de purga per a l'expulsió de l'aire i per a comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es començarà a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s'hagi comprovat que no existeix aire aigües avall. Una vegada omplert el traçat s'hagi omplert en la seva totalitat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm², per el PN 10 i de 16 K/cm² per el PN 16.

L'equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànic, però en aquest cas haurà d'estar equipat de claus de descàrrega per a poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió no superaran la xifra d'1 kg/cm² per min.

La situació de l'equip de pressió en tots els casos serà en el punt més baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l'apartat de pressió hidrostàtica, es mantindrà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de P cinquens ($\sqrt{P/5}$), essent P la pressió de prova a rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugites i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

7. PROVA D'ESTANQUEÏTAT

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'ha de realitzar la d'estanqueïtat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al traçat de la canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

Dilluns, 15 d'octubre de 2012

Simbologia:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres.

K = coeficient depenent del material.

Segons la següent taula:

Fosa dúctil: K = 0,300

Plàstic: K = 0,350

De totes maneres, siguin les que siguin les pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d'aigua apreciada, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

8. CONNEXIONS A XARXA EXISTENT

Les connexions que s'hagin d'efectuar a la xarxa d'aigua existent, les realitzarà directament el personal de l'entitat subministradora.

Els honoraris de les connexions aniran a càrrec de l'empresa encarregada de l'execució de l'obra.

9. CANONADES PROVISIONALS

Sempre que es consideri necessari, i a fi i efecte de minimitzar l'impacta de les obres en els usuaris del servei pel que fa a interrupcions de subministra, s'instal·larà un sistema de canonades provisional que garanteixi el servei d'aigua potable.

Les canonades encarregades de l'abastament provisionals d'habitatges afectats per circumstàncies que provoquin la interrupció del servei, seran executades per l'entitat subministradora i els honoraris derivats d'aquests treballs aniran a càrrec de l'empresa que ha originat la interrupció del subministrament.

10. SUPERVISIÓ DE L'OBRA

Qualsevol obra que, en un futur, l'explotació i/o manteniment de la instal·lació hagi d'ésser realitzada per l'entitat subministradora, serà supervisada per un responsable d'aquesta empresa de comú acord amb la Direcció Facultativa corresponent.

L'empresa contractista encarregada de l'execució dels treballs haurà d'entregar al supervisor responsable de l'entitat subministradora tota la documentació acreditativa de que els materials instal·lats compleixen les normes de qualitats exigides pel marcatge CE.

En qualsevol cas, el tècnic o responsable d'aquesta empresa, supervisarà l'obra i els seus honoraris aniran a càrrec de l'empresa que realitzi l'obra.

Contra l'acord de referència, que és definitiu en via administrativa, es podrà interposar, en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al d'aquesta publicació, recurs contenciós administratiu davant la Sala contenciosa administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya. No obstant això, es podrà interposar qualsevol altre que es consideri convenient.

Santa Eulàlia de Riuprimer, 9 de juliol de 2012

L'alcalde, Àngel Torres Sancho