



Actuacions de renovació de la xarxa d'abastament
d'aigua potable de Granollers

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N° 2:

Plec de Prescripcions Tècniques

ÍNDEX

1	ÀMBIT D'APLICACIÓ	5
2	NORMATIVA	5
3	GENERALS	6
3.1	SITUACIÓ DE LES XARXES	6
3.2	COORDINACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.....	6
4	DISSENY DE LA XARXA	7
4.1	CLASSIFICACIÓ DE LES CONDUCCIONS.....	7
4.2	TIPUS DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ	7
4.3	DIÀMETRE MÍNIM DE LES CANONADES	7
4.4	SENYALITZACIÓ.....	7
5	ESPECIFICACIONS DELS TREBALLS D'OBRA CIVIL EN LA XARXA D'AIGUA POTABLE	8
5.1	RASES.....	8
5.2	ARQUETES	9
5.3	SUBJECCIÓ I RECOLZAMENT CONTRA LES REACCIONS EN COLZES, DERIVACIONS I ALTRES PECES.....	12
6	ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS A UTILITZAR EN LA XARXA D'AIGUA POTABLE	15
6.1	CANONADA	15
6.2	ACCESSORIS.....	17
6.3	VÀLVULES DE SECCIONAMENT.....	21
6.4	VENTOSA O PURGADOR	23
6.5	BOQUES DE DESCARREGA	24
6.6	HIDRANT CONTRA INCENDI.....	24
6.7	ESCOMESSES	25
6.8	MARC I TAPA	29
7	ESPECIFICACIONS DELS TREBALLS D' INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE	32
7.1	TRANSPORT I MANIPULACIÓ DELS TUBS	32

7.2	INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D'OBRES SOBRE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ	32
7.3	MUNTATGE DELS TUBS. INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ	33
8	POSADA EN SERVEI DE LA NOVA XARXA	34
8.1	PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR	34
8.2	PROVA D'ESTANQUEÏTAT	34
8.3	DESINFECCIÓ DEL TRAM DE CONDUCCIÓ	34
8.4	PROCEDIMENT DE CONNEXIÓ XARXA INSTAL·LADA A XARXA EXISTENT.....	35
9	PLANIFICACIÓ D'OBRA.....	35

Índex de Taules

<i>Taula 1. Distàncies mínimes de seguretat de les conduccions d'aigua respecte altres serveis</i>	<i>6</i>
<i>Taula 2. Mides mínimes del pericó en cm: mecanismes</i>	<i>10</i>
<i>Taula 3. Mides mínimes del pericó en cm: clau de registre.....</i>	<i>12</i>
<i>Taula 4. Diàmetres a les xarxes (DN): Polietilè.....</i>	<i>16</i>
<i>Taula 5. Diàmetres a les xarxes (DN): Fosa dúctil</i>	<i>16</i>
<i>Taula 6. Toleràncies mínimes Accessoris d'unió universal amb junta anti-tracció</i>	<i>20</i>
<i>Taula 7. Classes de marcs i tapes</i>	<i>29</i>
<i>Taula 8. Mides exteriors dels marcs segons el mecanisme a protegir</i>	<i>29</i>
<i>Taula 9. Pas lliure mínimes de les tapes sobre paviment panot</i>	<i>30</i>
<i>Taula 10. Pas lliure mínimes de les tapes per pas de vehicles pesats</i>	<i>32</i>

Índex de Figuras

<i>Figura 1. Rasa tipus sota vorera.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Rasa tipus sota calçada</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3. Arqueta tipus per vàlvula de tall</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4. Arqueta tipus per ventosa</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5. Arqueta tipus per descàrrega sobre canonada</i>	<i>12</i>
<i>Figura 6. Arqueta tipus de fosa per a boca d'incendis</i>	<i>12</i>



Figura 7. Detalls de massissos de formigó per a canvis de direcció de la canonada 14

Figura 8. Profunditat de la càmera per unions per compressió 28

1 ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques serà d'aplicació obligatòria a **totes les instal·lacions d'abastament d'aigua potable dintre del terme municipal de Granollers.**

2 NORMATIVA

- Guia Técnica sobre Tuberías para el transporte de Agua a Presión. CEDEX / Mº de Fomento /Mº Medio Ambiente (Mayo 2003).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- RD 513/2017, de 22 de maig, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- RD 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- UNE-EN 805:2000 de Abastecimiento de agua - Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- UNE-ENV 1046:2002 de Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.
- UNE-ENV 1452-6:2002 de Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 6: Práctica recomendada para la instalación.
- UNE 53394:2018 IN de Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 53331:1997 IN de Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

3 GENERALS

3.1 Situació de les xarxes

Les xarxes d'abastament d'aigua, s'hauran de situar sota vorera. En el cas de no existir vorera, sempre es situaran en terrenys de domini públic legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

3.2 Coordinació amb altres serveis

Les diferents xarxes de serveis que componen la infraestructura dels projectes de urbanització, s'hauran de coordinar de manera que quedin ubicats de forma ordenada, tant en planta com en alçat, i amb la suficient separació perquè puguin dur a terme les tasques de explotació i manteniment posteriors. Per tant i per això, s'hauran de projectar l'ample de les voreres en funció dels serveis que s'hi prevegin.

En qualsevol cas sempre es respectaran les distàncies mínimes de seguretat de les canalitzacions d'aigua respecte a altres serveis segons normativa, les quals, per al cas de traçat sota calçada, es reflecteixen en la taula:

Taula 1. Distàncies mínimes de seguretat de les conduccions d'aigua respecte altres serveis

Distàncies mínimes de seguretat de les conduccions d'aigua respecte altres serveis			
Tipus de servei	Creuament	Paral·lelisme	Reglament
Electricitat. Mitja i baixa tensió	30 cm	30 cm	MIBT.006-7/8
Enllumenat públic	30 cm	30 cm	MIBT.006-7/8
Gas. Alta pressió	30 cm	30 cm	ICT MIG 5.1 i 5.2
Gas. Mitja i baixa tensió	30 cm	30 cm	ICT MIG 5.1 i 5.4
Clavegueram	30 cm	30 cm	No existeix
Comunicacions	30 cm	30 cm	No existeix

En el cas de traçat sota vorera es mantenen les distàncies referents als encreuaments reflectides en el quadre anterior i la distància mínima en el cas de paral·lelisme serà de 10 cm per tots els serveis.

En el cas d'encreuament amb xarxa de clavegueram, la xarxa d'abastament se situarà a cota superior a la de sanejament, sempre que sigui possible, segons s'especifica en l'apartat 2.3.5.2 de les "Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'aigua i sanejament de poblacions/segona edició" del M.O.P.T. de desembre de 1977.

4 DISSENY DE LA XARXA

4.1 Classificació de les conduccions

En el sistema de distribució d'aigua es diferencien tres tipus de canonades:

- Conduccions d'aigua crua: Les que parteixen de les fonts de proveïment (pous) i transporten l'aigua fins a les Estacions de tractament d'aigua potable (ETAP)
- Conduccions Arterials (Xarxes Primàries): Les que prenen l'aigua de les ETAPs i la transporten cap als diversos sectors dels nuclis urbans.
- Canonades de distribució (Xarxes Secundàries): Les que configuren les xarxes que condueixen l'aigua des de les Conduccions Arterials fins als ramals d'escomesa.

No està permesa l'execució d'escomeses a les Conduccions d'aigua crua ni en Conduccions Arterials, si més no, en aquestes últimes es podran realitzar excepcions totalment justificades i acceptades per companyia.

4.2 Tipus de xarxa de distribució

Per tal de procurar un millor repartiment de la pressió, garantir el servei i per evitar finals de canonada en què es produeixen problemes de contaminació, les xarxes de distribució seran de tipus mallada. En cas d'impossibilitat d'incompliment del criteri anterior, es realitzarà en els finals de xarxa les corresponents derivacions per neteja i descàrrega de la mateixa.

Les xarxes i els seus ramals s'han de dissenyar obligatòriament seguint el traçat viari o espais públics no edificables d'accés lliure permanent, sent els trams els més rectes possibles.

4.3 Diàmetre mínim de les canonades

El diàmetre mínim a utilitzar en la xarxa serà de 200 mm. en conduccions generals i arterials i de 90 mm en canonades de distribució.

En les escomeses, el diàmetre mínim a utilitzar serà de 1".

4.4 Senyalització

Tant en les xarxes d'abastament com a les escomeses s'haurà de col·locar la cinta normalitzada de senyalització de canalització d'aigua, situada a 15 cm. per sobre de la generatriu superior de la canonada.

5 ESPECIFICACIONS DELS TREBALLS D'OBRA CIVIL EN LA XARXA D'AIGUA POTABLE

5.1 Rases

La fondària mínima de les rases es determinarà de forma que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 40 cm, superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior del tub i la superfície de 60 cm, quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm, quan s'instal·li sota calçades. Es situarà a la seva fondària prenent com a referència la cota superior del paviment.

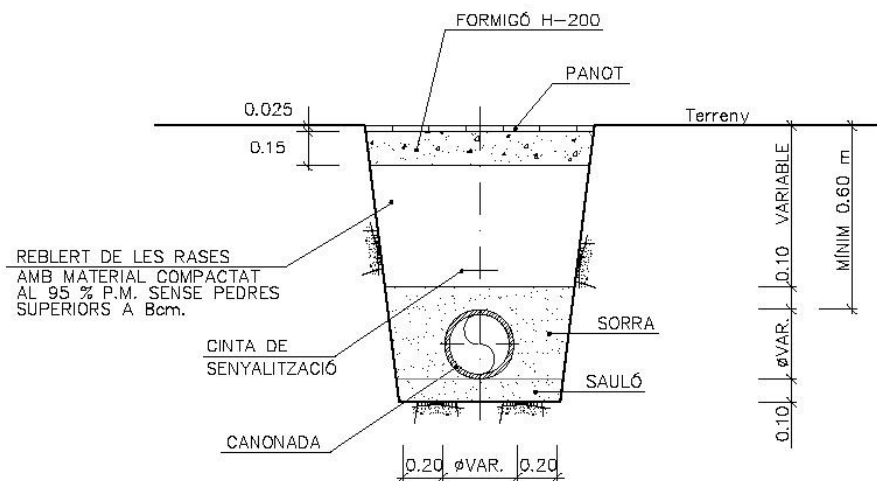


Figura 1. Rasa tipus sota vorera

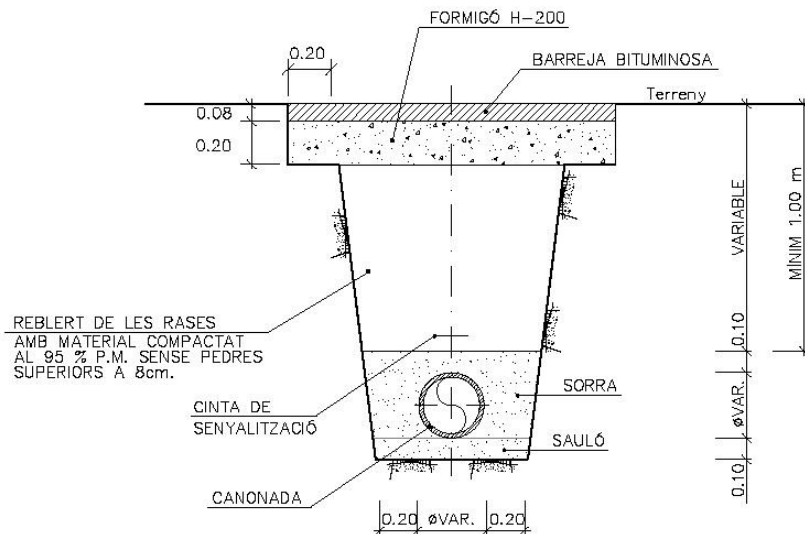


Figura 2. Rasa tipus sota calçada

Si la fondària indicada com a mínima no pogués respectar-se per raons topogràfiques per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries a definir en cada cas particular.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra o sauló de 10 cm com a mínim, un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, compactant perfectament els costats del tub. El reblert de la rasa es farà amb material seleccionat procedent de l'excavació, estes per tongades i compactació de les mateixes.

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor normal.

Per a totes les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió, segons es descriu al capítol 8 del present Plec.

El material de l'excavació s'apilarà suficientment allunyat del costat de les rases per evitar l'ensorrament d'aquestes o que el desprendiment d'aquest pugui posar en perill als treballadors.

5.2 Arquetes

Les arquetes que es disposen a la xarxa de distribució són per allotjar les vàlvules de seccionament, les ventoses, les descàrregues i les boques d'incendi o hidrants. Aquestes tenen unes dimensions variables segons el diàmetre nominal de la canonada entre 0,40 x 0,40 m ,

0,60 x 0,60 m i 1,00 x 1,00 m. Els marcs i tapes seran de fosa dúctil amb una classificació C250 o D400 amb mides concordants amb l'arqueta.

Les arquetes que es realitzin per allotjar mecanismes de la xarxa d'aigua potable seran de planta quadrada. La paret serà d'obra (totxo massís) de 15 cm de gruix, enluida interiorment amb morter de ciment. Les arquetes es construïran sempre sobre una solera de formigó, deixant 10 cm lliures entre la solera i la part inferior del mecanisme, facilitant així qualsevol actuació sobre aquests, i evitant de totes maneres que cap cargol, rosca o accessori quedi encastat amb la solera o assentament; les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs ni accessoris, fent-se arcs de descàrrega pel seu pas.

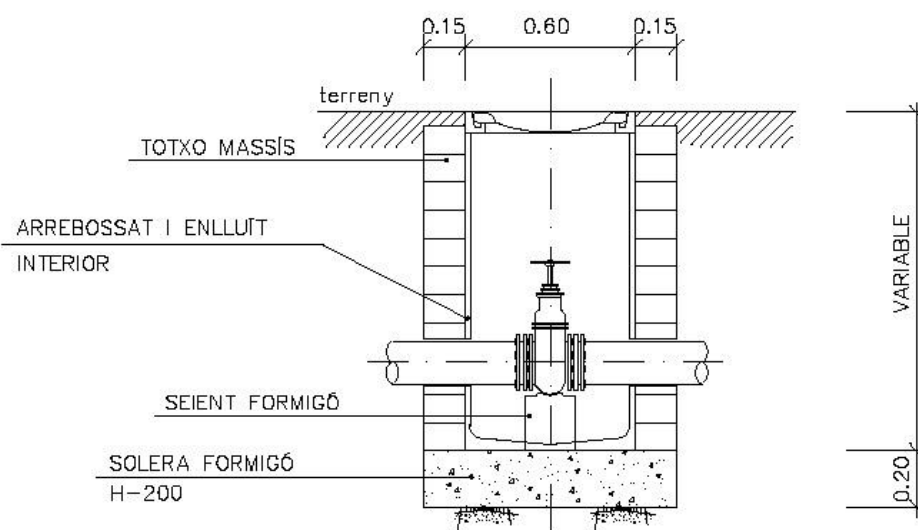
Tronetes per a mecanismes. Dimensions mínimes

Segons els mecanisme a instal·lar les mides mínimes del pericó seran (mides en cm):

Taula 2. Mides mínimes del pericó en cm: mecanismes

Tipus mecanisme	DN ≤ 100 mm	100 < DN ≤ 250	DN > 250 mm
Vàlvula de seccionament	40x40	60x60	100x100
Vàlvula de descàrrega	40x40	60x60	
Ventosa	60x60		
Hidrant	60x60		

La secció tipus per arqueta que allotja una vàlvula de seccionament és la següent:



TAPA I MARC DE FUNDICIÓ

Tapa 40x40 per a canonades fins Ø100

Tapa 60x60 per a canonades ≥ Ø150

Figura 3. Arqueta tipus per vàlvula de tall

L'arqueta a realitzar per a ventoses és la següent:

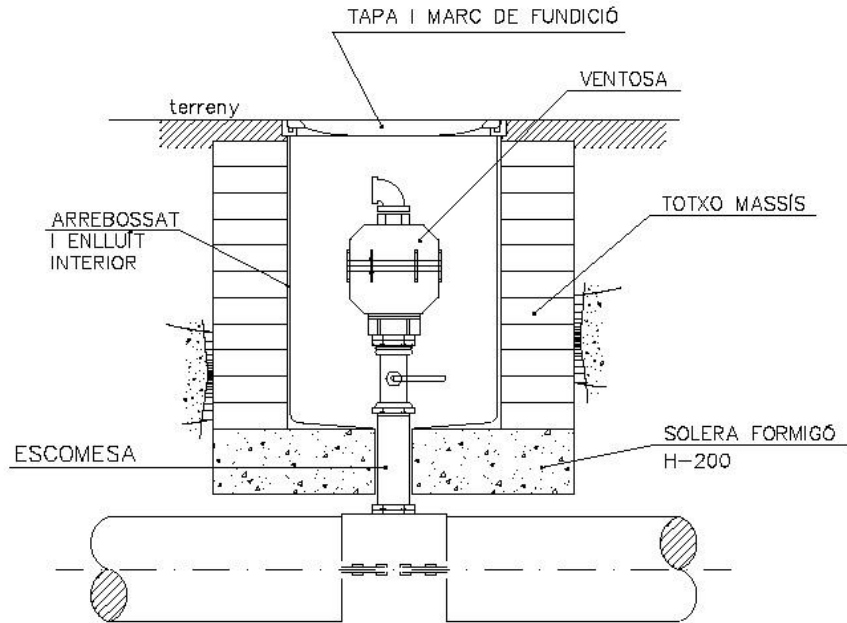


Figura 4. Arqueta tipus per ventosa

Les descàrregues tenen una doble cambra, una cambra seca on s'allotja una vàlvula de seccionament i una cambra humida per on surt la conducció de desguàs, a connectar a la xarxa de clavegueram, si existeix, amb un tub de PVC DN-200.

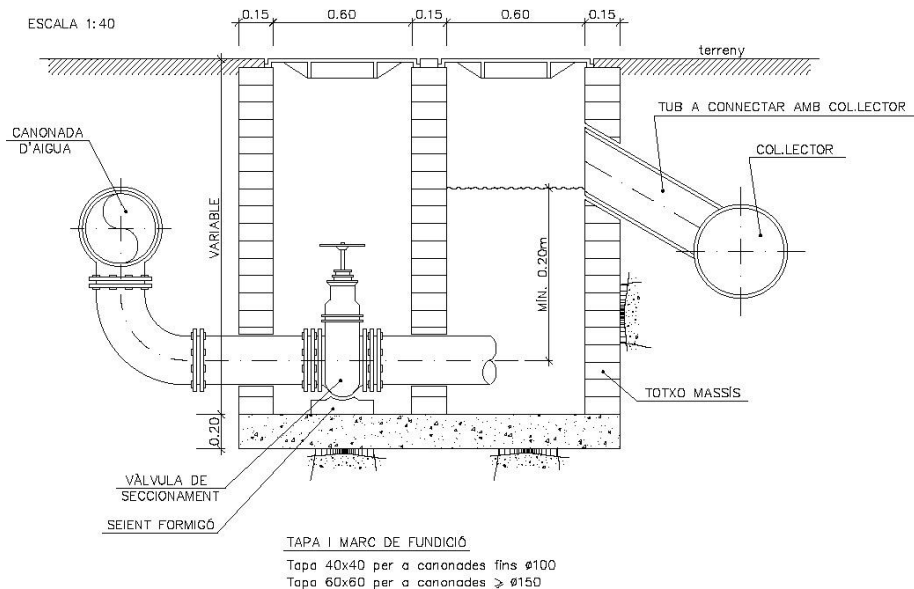


Figura 5. Arqueta tipus per descàrrega sobre canonada

L'arqueta a utilitzar en boques d'incendis serà de fosa de dimensions 420x250mm i es col·locarà, tal i com indica la següent figura, acompanyada d'una senyal vertical.

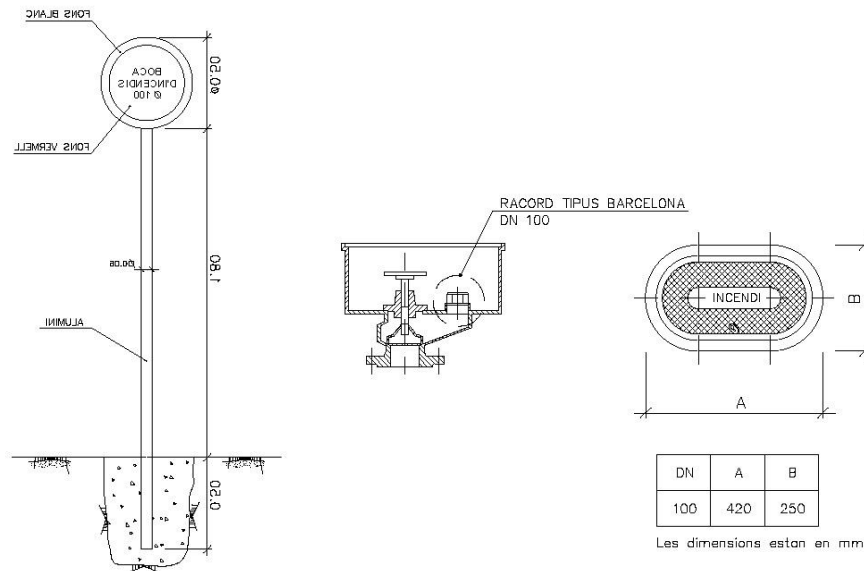


Figura 6. Arqueta tipus de fosa per a boca d'incendis

Tronetes per a clau de registre d'escomesa. Dimensions mínimes

Segons el diàmetre de la clau de registre les mides mínimes del pericó seran (en cm):

Taula 3. Mides mínimes del pericó en cm: clau de registre

Tipus mecanisme	DN ≤ 50 mm	50 < DN ≤ 100	DN > 100 mm
Clau de registre	40x40	40x40	60x60

5.3 Subjecció i recolzament contra les reaccions en colzes, derivacions i altres peces.

Una vegada muntats els tubs i les peces especials, es farà la subjecció i el recolzament dels colzes, canvis de direcció, peces de derivació i en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a pressions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància dels esforços, aquests recolzaments o subjeccions seran de formigó o metàl·lics, que s'establiran sobre el terreny i es dissenyaran segons els esforços suportats.

Els recolzaments hauran de col·locar-se de forma que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació, sempre que no hi hagi alguna prescripció contrària.

Es prohibeix totalment l'ús de falques de pedra o de fusta, com a fixació definitiva.

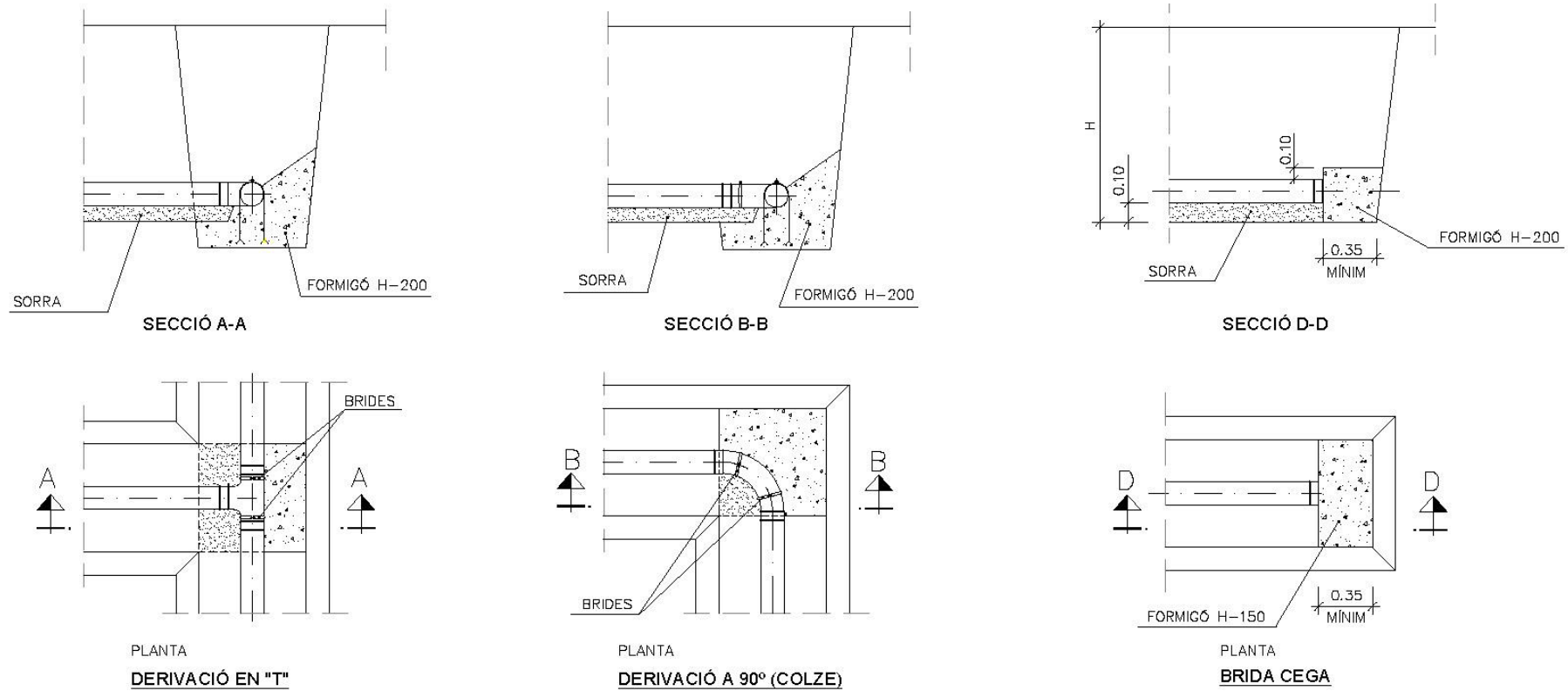


Figura 7. Detalls de massissos de formigó per a canvis de direcció de la canonada

6 ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS A UTILITZAR EN LA XARXA D'AIGUA POTABLE

6.1 Canonada

La canonada utilitzada sempre serà capaç de suportar, com a mínim, una pressió de servei de 10 kg/cm².

Els materials a utilitzar són el polietilè PE100 i la fosa dúctil.

Canonada de polietilè

Les canonades de PE per abastament d'aigua de consum humà ha de complir amb el establert per la norma UNE-EN 12201 (Sistemes de canalització en materials plàstics per conducció d'aigua. Polietilè (PE)).

Només es farà servir polietilè d'alta densitat PE100, amb pressió de treball de 10 atmosferes de

pressió o superior. Haurà d'estar en possessió de la marca de qualitat, homologada pel Ministeri de Foment. Així mateix disposarà del corresponent registre sanitari del Ministeri de Sanitat i cada subministrament haurà de incloure la documentació pertinent indicant la traçabilitat del material i procés productiu. El compost de polietilè utilitzat per a la fabricació dels accessoris ha de ser material verge acord amb la Norma UNE-EN 12.201-1 i inclosa en la llista de l'Associació PE100 + www.pe100plus.net, no permetent material re processat, ni reciclat sota cap concepte.

La canonada de diàmetre 63mm PE40 en rotllo correspon a canonada de PE de baixa densitat que per la seva flexibilitat i mal·leabilitat, s'utilitzarà únicament per l'estesa del provisional d'obres que substituirà a la canonada existent durant el temps d'execució de les obres. Aquesta canonada al igual que les anteriors, també ha d'estar fabricada sota la norma UNE-12201 amb marca de qualitat certificada per AENOR.

Les canonades hauran d'estar fabricades amb materials que garanteixin una resistència i estabilitat adequades per al seu ús amb aigua apta per al consum humà, així com de no introduir alteracions en les característiques de l'aigua subministrada.

Les canonades utilitzades per conduir aigua potable seran de polietilè d'alta densitat PE-100 i de

color de fons negre amb bandes de color blau. Per les canonades d'aigua d'ús no potable (reutilitzada o freàtica), també seran PE-100 de color de fons negre amb bandes de color morat RAL 4001 (segons guia RD 1620/2007).

Els diàmetres en les xarxes hidràuliques gestionades són els següents:

Taula 4. Diàmetres a les xarxes (DN): Polietilè

Polietilè	Diàmetres a les xarxes (DN)											
Escameses	25	32	40	50	63	75	90	110				
Xarxes							90	110	160	200	250	315

El diàmetre exterior de la canonada ha de estar dintre de les toleràncies definides en la normativa internacional ISO4437-2, AS/NZS 4130, EN1555-2 i EN12201-2.

La longitud de totes les canonades de polietilè en barra serà de 6 metres, a no ser que s'especifiqui altre mida.

Diàmetre	≤ DN 315
Material	Polietilè de alta densitat PE100, segon normes UNE-EN-12201, UNE-53.966 ,UNE-53.131, con marca de qualitat "N" de AENOR, o canonades que compleixin les especificacions tècniques de AENOR y tinguin el seu certificat de conformitat i certificat d'ús alimentari amb compliment del "ANEXO IX R.D. 140/2003".
Pressió nominal	PN 10 ò superior
Fabricant	MASA, TUYPER, ABN o equivalent.

Canonada de fosa dúctil

Fabricada segons Norma EN 545, revestida interiorment amb morter de ciment segons Norma ISO 4179 i tractament exterior de zincat i pintura bituminosa segons ISO 8179.

Les canonades i accessoris subministrats estaran fabricats de fosa amb grafit esferoidal que compleix les normes EN 545 e ISO 2531.

El revestiment dels accessoris estarà format per una capa d'epòxid blava aplicada mitjançant el procediment de la cataforesis (procés de revestiment per electrodeposició). L'espessor mig del revestiment serà de com a mínim 70 micres.

Els diàmetres en les xarxes hidràuliques gestionades són els següents:

Taula 5. Diàmetres a les xarxes (DN): Fosa dúctil

Fosa dúctil	Diàmetres a les xarxes (DN)									
Xarxes	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600

Diàmetre	≥DN 100
Material	Fosa dúctil, gruix sèrie K-9 o PAM Natural, segons norma UNE-EN-545, que compleixin les especificacions tècniques d'AENOR i tinguin el seu certificat de conformitat i certificat d'us alimentari amb compliment del "ANEXO IX RD 140/2003".
Revestiment int.	Morter centrifugat o poliuretà, segons norma UNE-EN-545.
Revestiment ext.	Zinc amb capa d'acabat, segons norma UNE-EN-545 per sèrie K-9 i Zn-AL 400g/m ² amb capa epòxid blava per PAM natural.
Pressió nominal	PN 25
Fabricant	Saint-Gobain o equivalent.

6.2 Accessoris

Accessoris de polietilè

La unió entre tubs es realitzarà amb soldadura mitjançant maniguets de polietilè electrosoldables.

La matèria prima utilitzada deurà ser de la llista positiva de la PE100+ Association (www.pe100plus.net). Estaran construïts en polietilè d'alta densitat PE-100 i de color de fons negre. El compost de polietilè utilitzat per a la fabricació dels accessoris ha de ser material verge acord amb la Norma UNE-EN 12.201-1 i inclosa en la llista de l'Associació PE100 + www.pe100plus.net, no permetent material re·processat, ni reciclat sota cap concepte. Totes les parts metàl·liques susceptibles de corrosió han d'estar adequadament protegides. Quan s'utilitzin materials metàl·lics diferents que puguin estar en contacte amb la humitat, s'han de prendre mesures per evitar la possibilitat de corrosió galvànica. Els greixos o lubricants no han de fluir cap a les zones de fusió, i no han d'afectar el comportament a llarg termini dels materials de l'accessori.

El seu diàmetre exterior i l'espessor de les peces seran d'acord a la norma EN 1555 i la UNE-12201. El coeficient SDR serà 11 o inferior (l'equivalent a un PN16 o superior), i les toleràncies dimensionals seran inferiors a:

- Si $D \leq 160$ +/- 3mm
- Si $D > 160$ +/- 10mm

En el cas de les unions embridades amb valones porta·brides, les brides seran sempre del tipus brida boja segons DIN 2502, dissenyades per una pressió nominal PN16 i construïdes en acer zincat. Sempre seran peces mecanitzades i no s'acceptaran accessoris construïts mitjançant motlles.

Maniguets d'unió	Maniguets d'unió: de polietilè electrosoldables en tots els casos.
Accessoris	Accessoris: de polietilè electrosoldables en tots els casos.
Fabricant	Fabricant: George Fischer, Plason o equivalent.

- *Accessoris electrosoldables*

Els accessoris seran electrosoldables mitjançant resistència elèctrica. Disposaran de testimoni integrat per indicar si la soldadura s'ha realitzat correctament.

Igualment vindran degudament etiquetats amb tota la informació necessària per la seva correcta soldadura i codi de barres per poder-ho llegir amb llapis òptic.

- *Presses simples*

Els accessoris seran electrosoldables mitjançant resistència elèctrica. Disposaran de testimoni integrat per indicar si la soldadura s'ha realitzat correctament.

Cada accessori (per diàmetres de fins a 160PE com a mínim) vindrà subministrat en bossa de plàstic independent.

També inclourà una cingla per subjectar-la perimetralment a la canonada a instal·lar per ajudar en la seva col·locació i mantenir la pressió necessària durant el procés de soldadura i de refredament de l'accessori.

- *Transicions PE-Llautó rosca*

Cada accessori vindrà subministrat en bossa de plàstic independent. En cas de subministrar conjuntament transició i el maniguet electrosoldable pertinent en la mateixa bossa, vindrà degudament etiquetada amb tota la informació necessària per la seva correcta soldadura i codi de barres per poder-ho llegir amb llapis òptic.

Les transicions indicades "amb rosca boja femella" estaran dissenyades de tal manera que disposi d'espai necessari per tal de, en el moment d'afluïxar la rosca femella, aquesta quedi enretirada la distància suficient per poder treure i canviar l'altre accessori rosca mascle amb facilitat sense que xoquin.

Les juntes elastomèriques incloses acompliran la norma EN681-1 envers els Requisits dels materials per les juntes d'estanquitat de canonades empleades en canalitzacions d'aigua.

Accessoris de fosa dúctil

Les canonades i accessoris subministrats estaran fabricats de fosa amb grafit esferoïdal que compleix les normes EN 545 e ISO 2531.

El revestiment dels accessoris estarà format per una capa d'epòxid blava aplicada mitjançant el procediment de la cataforesis (procés de revestiment per electrodeposició). L'espessor mig del revestiment serà de com a mínim 70 micres.

Las juntes seran de EPDM i compliran amb les especificacions tècniques de la norma EN 545 i la norma EN 681.1.

Totes les brides (fixes u orientables) que formen part dels tubs i accessoris compliran les normes EN1092-2 i ISO 7005-2 i, seran PN16.

Els accessoris que no tinguin connexió embridada, disposaran d'un sistema d'unió i estanqueïtat que permeti una desviació angular de 5º i un joc longitudinal mínim de 5mm per garantir un comportament òptim en cas de que es produeixin moviments en el terreny.

L'estanquitat dels accessoris es garantirà mitjançant la compressió axial d'un anell de junta elastomèrica per mitjà d'una contra brida, fixada a la seva vegada per bulons ancorats en la boca externa de l'endoll.

Els tipus de junta, per aquest tipus de canonades, són:

- *Junta automàtica flexible fosa.*

Emprat per unir tubs i peces de fosa acabats per un endoll i un extrem llis. L'estanquitat s'aconsegueix per la compressió d'un anell de goma labiat (Norma ISO 4633), perquè la pressió interior de l'aigua, afavoreixi la compressió. L'endoll ha de tenir un allotjament per l'anell de goma i un espai lliure per permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs units. L'extrem llis ha d'estar bisellat.

- *Junta mecànica exprés fosa.*

Emprat per unir tubs i peces de fosa acabats per un endoll i un extrem llis. L'estanquitat s'obté per la compressió d'un anell de goma dins de l'endoll per mitjà d'una contra-brida collada amb perns, que es recolzaran en la abraçadora externa del endoll.

Aquest tipus de junta ha d'emprar en totes les peces especials de fosa que no siguin amb brides.

- *Junta de brides.*

Emprat per unir vàlvules, rodets i altres peces especials. L'estanquitat de la junta s'aconsegueix per la col·locació d'una junta elàstica de EPDM. Els cargols seran d'acer inoxidable. Les brides seran PN-16 DIN 2533.

Accessoris	Del mateix material, segons UNE-EN-545.
Fabricant	Saint-Gobain o equivalent.

Accessoris d'unió universal amb junta anti-tracció

Accessoris per a connexions anti-tracció per a tot tipus de canonades i qualsevol material. Certificaran un mínim de PN16 per a ús en canonades d'aigua potable. El seu disseny permetrà una desviació angular de fins a 8º.

El cos i els anells seran de fosa dúctil GGG 45, d'acord amb la norma EN-GJS-450-10 amb un revestiment d'epòxid de 250µm d'espessor mínim i les juntes elastomèriques en EPDM segons norma EN 681-1.

Les grapes anti tracció, els cargols, volanderes i femelles seran com a mínim acer inoxidable qualitat A2 (AISI 304).

Els accessoris tindran els conjunts de cargols separats per cada extrem de l'accessori. Igualment, aquests conjunts de cargols es situaran desalineats per tal de facilitar la seva instal·lació.

La unió mecànica oferirà la possibilitat de canviar la configuració de antitracció a no antitracció o viceversa en el moment de la seva instal·lació.

Per garantir cobrir el màxim rang de diàmetres amb el mínim nombre de peces, es demana que tinguin com a mínim les següents toleràncies:

Taula 6. Toleràncies mínimes Accessoris d'unió universal amb junta anti-tracció

DN	Tolerància
50	46-71
65	63-90
80	84-105
100	104-132
125	132-155

DN	Tolerància
150	154-192
200	192-232
225	230-268
250	267-310
300	315-356

En el cas dels accessoris d'unió universal amb tap, aquests disposaran d'una obertura mecanitzada amb rosca femella 2".

En el cas dels accessoris d'unió universal amb brida, aquesta complirà les normes EN1092-2 i ISO 7005-2 i, seran PN16.

6.3 Vàlvules de seccionament

Les vàlvules són els elements capaços de seccionar el pas de l'aigua a través de la conducció i es

poden utilitzar per:

- Deixar fora de servei un tram de conducció.
- Deixar fora de servei un sector de la xarxa.
- Deixar fora de servei una escomesa.
- Aïllar un element concret de la xarxa.
- Accionar una descàrrega de la xarxa.
- Els tipus de vàlvules que s'utilitzen en les canonades de la xarxa estaran en funció del diàmetre de la canonada sobre la qual s'instal·len i són els següents:
 - Vàlvula de Papallona per diàmetres iguals o majors de 250 mm.
 - Vàlvula de Comporta per diàmetres iguals o menors de 250 mm.

Cal indicar que per canonades DN250, que es poden instal·lar els dos tipus, la decisió la prendrà la companyia segons criteris de disseny (ubicació i pressió) i executius (profunditat de la canonada).

En les escomeses, els tipus de vàlvules que s'utilitzen estaran en funció del diàmetre de la canonada sobre la qual s'acoblen, són els següents:

- Vàlvula de Comporta (amb unió brida) per diàmetres superiors DN50 mm.
- Vàlvula de Bola (amb unió rosca) per diàmetres iguals o inferiors a 2".

Totes les vàlvules de la xarxa sense excepció s'ubicaran en una arqueta de registre de les dimensions que corresponguin en cada cas, en funció del seu diàmetre i nombre d'elles en cada nus. La tapa de l'arqueta no sobresortirà de la rasant del carrer i acomplirà el establert en el punt 6.7 del present document.

Vàlvules de comporta

Les vàlvules de comporta subministrades estaran fabricades en fosa dúctil amb grafit esferoidal que compleix la norma UNE-EN 1563. També compliran amb la norma EN 1074/2. LA seva connexió serà mitjançant brida PN16. Disposaran de pas complet del 100% de la secció del seu DN.

El cos i tapa seran de fosa dúctil amb un revestiment tan exterior com interior d'epòxid de 250µm

d'espessor mínim. Amb color RAL 5005.

L'eix de maniobra serà d'acer inoxidable (amb extrusió en fred sense mecanització per arrancada de viruta) per reduir els esforços.

La comporta (obturador) de fosa dúctil estarà revestida d'elastòmer EPDM amb patins de poliamida per reduir la fricció. Anirà marcada amb la norma UNE-EN 681-1. Es demanarà un par de maniobra un 30% inferior als indicats en la norma UNE-EN 1074.

Estaran marcades com a mínim amb les següents dades:

- DN
- PN
- Fabricant
- Any i mes de fabricació
- Numero de la sèrie o lot

Diàmetre	≤ DN 250
Material	Fosa dúctil amb revestiment epòxid
Eix	Acer inoxidable
Tancament	Elàstic
Accionament	Manual amb volant o quadradet
Connexions	Brides PN 16 segons ISO 2531
Longitud muntatge	F-4, segons EN-558 o DIN 3202
Proves hidràuliques	Segons ISO 5208
Fabricant	Saint-Gobain o equivalent.

Vàlvules de papallona

Amb geometria de vàlvula doble excèntrica. Accionat mitjançant volant i reductor de mecanisme de biela i manivela SKG. Distància entre brides s/EN 558 sèrie bàsica 14. El material del cos i disc seran fosa dúctil EN-JS1030 (GGG40). Recobriment interior d'esmalt vitroceràmica i recobriment exterior epòxid EKB mínim 250 µm. Connexió eix-disc mitjançant connector trilobulada cònic i amb anell de segellat en EPDM W270 per aigua potable. S'instal·larà junt amb un rodets telescòpic de muntatge del mateix DN. Inclosos tots els material i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació sobre canonada.

Diàmetre	≥ DN 250
Pressió nominal	PN 10/16
Material	Fosa dúctil amb revestiment epòxid
Eix	Acer inoxidable
Papallona	Bronze alumini amb revestiment elastomèrica
Coixinets	Autolubrificants
Anell elàstic movable	Material elastomèrica
Accionament	Desmultiplicador manual amb final de carrera
Proves hidràuliques	Segons ISO 5208
Fabricant	ERHARD, Saint Gobain, Hawle o equivalent

6.4 Ventosa o Purgador

S'instal·laran per tal de facilitar l'entrada i sortida d'aire en buidar o omplir una canonada. El dimensionament de les mateixes s'ha de fer en funció de les característiques de la conducció projectada, condicions de la xarxa i model de ventosa triat.

Les ventoses disposaran d'una vàlvula de tancament que permeti el seu desmuntatge i reparació, independentment o incorporada al propi mecanisme, permetent, no només la seva posada fora de servei, sinó també la substitució dels seus flotadors interiors.

Tipus	Trifuncional
DN ≤ 50 i DN > 50	Cos en policarbonat estabilitzat, flotador en plàstic, orifici en llautó, base de fosa dúctil. Connexió amb rosca mascle NPT.
	Cos de fosa dúctil amb revestiment epòxid, flotador en plàstic. Connexió amb brida PN 10/16.
Fabricant	Ross, Hawle o equivalent

6.5 Boques de descarrega

Les descàrregues s'ubicaran al punt més baix del tram de canonada al que pertanyin. Aniran proveïdes de doble troneta, la primera de les quals ubicarà la vàlvula de comporta i la segona connectarà la descàrrega amb la claveguera més propera mitjançant connexió sifònica. La connexió amb la canonada a descarregar es realitzarà mitjançant peces en T i els accessoris corresponents, que seran de les mateixes característiques de la canonada.

La seva instal·lació serà obligatòria en trams de canonades majors de 300 metres de longitud i es situaran al costat de les vàlvules de seccionament.

6.6 Hidrant contra incendi

Els hidrants o boques d'incendis que s'instal·lin a la xarxa d'abastament, seran usats exclusivament pel Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis i, seran de tipus soterrat. La situació dels Hidrants a la xarxa serà d'acord amb la NBE-CPI/96, en llocs accessibles per a camions de bombers, degudament senyalitzats, i ubicats segons les indicacions del servei de bombers.

El model acceptat serà sota rasant, connectats a la xarxa mitjançant conducció de 100 mm. Disposaran de presa de connexió, amb vàlvula de comporta de tancament elàstic, amb boca de 100 mm mitjançant un ràcord tipus Barcelona, segons Norma UNE-EN 14339:2006. S'allotjaran en una arqueta de registre de 0,30 x 0,60 metres interior construïda de fàbrica, amb tapa de fosa dúctil apta per a càrregues de 40 T. La tapa tindrà la inscripció "BOMBERS".

Material	Fosa dúctil amb revestiment epòxid
Disposició	Vertical
Accionament	Vàlvula de DN 100 amb tancament elàstic i eix inoxidable
Connexió alimentació	Brida DN 100 PN 16
Ràcord de sortida	DN 100, tipus Barcelona, en bronze ò alumini
Fabricant	Belgicast, Irua, Talleres Llobregat o equivalent.

Senyalització vertical indicativa de l'existència d'una boca d'incendis, composta pels elements següents:

Suport vertical	De Ø60mm, espessor 2 mm amb una alçada mínima de 2m
Senyal viària normalitzada	En xapa estampada, circular segons Norma UNE 23033-1:1981

6.7 Escomeses

És la instal·lació composta per valvuleria, accessoris i conducció, que enllaça la xarxa de distribució amb la instal·lació interior d'una finca o immoble, a través de la clau general de registre, situada en el límit exterior de la façana o límit de la propietat.

La seva instal·lació, conservació i manipulació, serà realitzat exclusivament per personal de l'empresa subministradora, o bé, per persona o empresa autoritzada per aquesta.

Tub d'escomesa

Les canonades utilitzades seran de polietilè d'alta densitat PE-100 i de color de fons negre amb bandes de color blau.

Collarí de presa

Els collarins de cos de fosa dúctil es demanaran per a 2 casuístiques:

- Preses sobre canonada 63PE per abastir als abonats a partir del provisional d'obres.
- Preses sobre canonades de fosa dúctil o fibrociment existent.

En tot cas, el cos serà de fosa dúctil amb un revestiment d'epòxid de 250µm d'espessor mínim i

tindran sortida rosca femella segons el llistat de materials.

Els collarins sobre canonades de fosa dúctil o fibrociment existent tindran un cos monobloc i portaran 1 o 2 bandes d'acer inoxidable per envoltar la canonada i fixar-la correctament.

Els collarins sobre canonada 63PE per abastir als abonats a partir del provisional d'obres, estaran format per 2 cossos de fosa dúctil a unir mitjançant cargoleria inox.

- Collarí mecànic de doble cos per canonada PE

Estarà formada per dues peces de fosa que envolten la canonada de la qual es deriva la escomesa, i que queden unides entre si mitjançant almenys quatre (4) cargols, que garanteixin l'estabilitat del conjunt. La peça sobre la qual s'instal·la la connexió disposa d'un reforç o engruïment al que s'ha practicat un trepant roscat, el diàmetre és en funció del de la presa a instal·lar.

Cos	Doble de fosa dúctil revestit de doble imprimació epòxid
Cargols	Acer inoxidable
Junta tòrica	Cautxú NBR o EPDM
Sortida	DN<50 Rosca DN≥50 Brida PN16
Fabricant	Belgicast, Leya o equivalent

- Collarí de presa electrosoldable per canonada de PE

Estarà formada per un cos de polietilè amb la resistència elèctrica embotida dins del cos, de la que derivarà l'escomesa, i una cinta de subjecció que envoltarà la canonada per garantir l'estabilitat del conjunt durant la instal·lació. El diàmetre de sortida és en funció del de la presa a instal·lar. La seva instal·lació es realitzarà seguint les indicacions del fabricant.

Material	Cos de polietilè electrosoldable PE-100 PN16
Sortida	Tub, segons diàmetre
Fabricant	Acuster, ECOPIPE o equivalent.

- Collarí de presa amb banda per canonada FC-FD

Estarà formada per una peça de fosa que envolta mitja canonada de la qual es deriva la escomesa, i una o dues bandes d'acer inoxidable que envolten la resta de la canonada. Aquestes queden unides de forma mecànica, i garanteixin l'estabilitat del conjunt. La peça sobre la qual s'instal·la la connexió disposa d'un reforç o engruiximent al que s'ha practicat un trepant roscat, el diàmetre és en funció del de la presa a instal·lar.

Cos	Doble de fosa dúctil revestit de doble imprimació epòxid
Banda	Acer inoxidable
Cargols	Acer inoxidable
Junta tòrica	Cautxú NBR o EPDM
Sortida	Rosca o brida, segons diàmetre
Fabricant	Belgicast, Leya, Hawle o equivalent

Accessoris

Seran accessoris amb cos de llautó CW617N segons EN12165 estampat en calent i posterior mecanitzat. Serviran per a diàmetres entre 20mm i 75mm, i amb una pressió nominal de treball de fins PN16.

Igualment hauran de complir la norma UNE EN 1254-3 - 1999 "Coure i aliatges de coure. Accessoris. Part 3: Accessoris de compressió per a canonades de plàstic ", i superar els assajos que s'hi indiquen per a la seva aplicació en canonades de PE.

Aquesta norma preveu les següents proves:

- Resistència a l'arrencament baix esforç constant segons EN 712
- Estanquitat a la pressió interna en estar sotmeses a curvatura segons EN 713
- Estanquitat hidràulica a la pressió interna segons EN 715

- Estanquitat sota pressió hidrostàtica externa segons EN 911

Cos	Llautó estampat en calent
Femella	Llautó estampat en calent
Mordassa	Resina acetàl·lica ò llautó
Anell	Llautó
Junta tòrica	Cautxú NBR
Pressió	PN 16
Fabricant	Greiner o equivalent

Unions per compressió

Serviran per a canonades de polietilè (PE40, P80 i PE100).

Seran accessoris d'unió mitjançant rosca d'estrenyiment exterior (és a dir, amb rosca femella per unir al cos de l'accessori). La unió es realitza comprimint, mitjançant la femella, la mordassa i la junta tòrica contra la paret exterior del tub, amb l'ajuda d'un anell intermedi. Les rosques seran cilíndriques segons ISO 228/1.

Les diferents peces que formaran l'accessori seran:

- Cos de llautó CW617N segons EN12165 estampat en calent i posterior mecanitzat.
- Junta tòrica d'estanquitat en cautxú NBR o EPDM.
- Mordassa de compressió en llautó (CW617No CW614N) mecanitzada.
- Anell intermedi en llautó (CW617N o CW614N) o en resina acetàlica.

La profunditat de la càmera d'introducció del tub a l'interior de l'accessori, entenent com a tal la longitud compresa des de la junta tòrica fins al límit que limita l'entrada del tub no serà inferior a:

$\varnothing B$ (mm)	$\varnothing A$ (mm)	L 1 (mm)
\varnothing rosca	\varnothing tubo	Longitud càmera
1/2"	20	12.0
3/4"	25	17.0
1"	32	20.5
1.1/4"	40	28.0
1.1/2"	50	35.5
2"	63	44.0

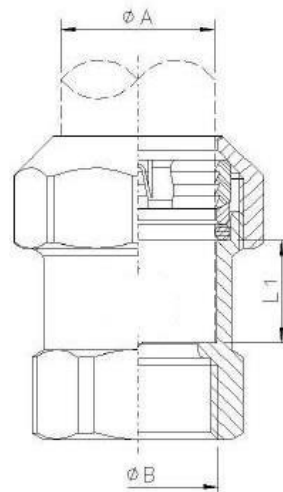


Figura 8. Profunditat de la càmera per unions per compressió

Vàlvules de bola

Les vàlvules seran amb obturador esfèric, de pas total, amb quadrat troncopiramidal per a maniobra. La maniobra de tancament s'efectua en sentit horari mitjançant una rotació de 90°. El quadrat troncopiramidal serà intercanviable.

En el cos, a més dels topalls de final de carrera a la posició "tot obert" i "tot tancat", tindrà també un petit orifici per a un possible precintat. El premsaestopes de l'eix de maniobra serà del tipus registra-ble, sense interrupció del treball de la vàlvula.

La pressió de treball serà com a mínim PN 25.

Les diferents peces que formaran l'accessori seran:

- El cos i la femella seran de llautó CW617N segons EN 12165, obtingut mitjançant el procés d'estampació en calent i mecanitzat. Posteriorment tindrà un tractament superficial de niquelat.
- L'esfera serà de llautó CW614N segons EN 12164, obtingut a partir de barra trefilada treballada per estampació en calent i mecanitzat. Tindrà un acabat superficial amb diamant i un tractament amb crom.
- Les juntes d'estanqueïtat i el premsaestopes són d'PTFE.

L'eix de maniobra i la femella premsaestopes serà de llautó CW614N UEN 12164, obtingut de barra trefilada i posterior elaboració mecànica.

El quadrat de maniobra serà dotat d'un quadrat per clau de 28 mm amb una alçada 30 mm. Serà de llautó CW617N EN 12165 obtingut mitjançant el procés d'estampació en calent i posterior elaboració mecànica.

Clau de registre

Per a les connexions de diàmetres fins a 50 mm. S'instal·laran vàlvules de bola, amb accionament de quadradet i amb tancament mitjançant gir d'un quart de volta. Es muntaran mitjançant enllaços enroscats de llautó (mai de plàstic, segons DIN 8076) a la boca i seran estanques amb un valor mínim de la PN de 16 kg/cm².

Tipus	De bola, pas total
Cos i femella	Llautó estampat en calent i niquelat
Juntes d'estanqueïtat:	PTFE
Premsaestopes	PTFE

Bola	Llautó estampat en calent i cromada
Accionament	Quadrat de llautó
Mordassa i anell	Resina acetàl·lica
Junta tòrica	Cautxú NBR
Unions	Roscades segons ISO 7/1
Fabricant	Greiner o equivalent

Per diàmetres superiors a 50 mm, s'instal·laran vàlvules de comporta amb les característiques descrites al punt 5.2 , i s'allotjaran en tronetes accessibles segons el descrit en el punt 5.7. del present plec.

6.8 Marc i tapa

Tots els marcs i tapes hauran de complir amb l'establert en la Norma UNE-EN 124:1995. Dispositius de cobertura i tancament per zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Tenint en compte els mínims establerts en la citada norma, el dispositiu de tancament a instal·lar

haurà de pertànyer a una determinada classe segons on s'hagi de instal·lar. Aquests són:

Taula 7. Classes de marcs i tapes

	Classe
Voreres	C-250
Calçada	D-400

Les mides exteriors dels marcs a instal·lar segons el mecanisme a protegir seran les que a continuació es marquen:

Taula 8. Mides exteriors dels marcs segons el mecanisme a protegir

	DN	Voreres (C-250)		Calçada (D-400)
		Panot	Lloses formigó	Asfalt
Escomeses	DN ≤ 50 mm	40x40x4	40x40x10	NP
	50 < DN ≤ 100	40x40x4	40x40x10	NP
	> 100 mm	60x60x6,5	60x60x10	NP
Mecanismes	DN ≤ 100 mm	40x40x4	40x40x10	∅65 x 10
	100 < DN ≤ 250	60x60x6,5	60x60x10	∅65 x 10
	DN > 250 mm	110x110x10	110x110x10	110x110x10

NP = No es permet

Tapes de fosa dúctil E-124 sobre paviment panot

Es subministraran conjunts solidaris formats per marc i tapa de fosa dúctil EN-GJS-500-7. Acompliran amb la norma UNE-EN 124 i tindran una classe C250 ó D400 segons les característiques del material sol·licitat (una càrrega de ruptura homologada de 25 ó 40 tones per centímetre quadrat).

Disposarà d'un disseny adient per poder aixecar la tapa de forma manual amb unes tenalles o similar, sense ser necessari cap eina o clau especial. Es presentaran amb un acabat negre asfàltic pintat, i paletitzades convenientment.

Disposaran del següent marcat normatiu:

- EN124
- C250 ó D400 segons característiques de la tapa
- Segell de qualitat SGS o similar

Les tapes seran amb marc quadrat amb tapa (pas lliure) quadrada.

Les mides exteriors del marc de la tapa (sense comptar les "orelles") seran adients per tal de encaixar-les en un paviment de panot de 20x20 sense necessitat de retallar els panots.

El pas lliure de les tapes (obertura de pas al aixecar la tapa), i l'alçada del marc, no serà inferior al especificat en la següent taula (mides en cm):

Taula 9. Pas lliure mínimes de les tapes sobre paviment panot

Mides marc	Homologació	Pas lliure	Alçada marc
40x40	C250	>30	>4
40x40	D400	>30	>7,5
60x60	C250	>50	>4
60x60	D400	>50	>7,5

Es subministraran gravades amb l'anagrama i disseny facilitat per el Ajuntament de Granollers segons la seva tipologia. Es subministraran amb marcatge "AIGUA POTABLE" o "AIGUA NO POTABLE".

Tapes de fosa dúctil E-124 per pas de vehicles pesats

Es subministraran conjunts solidaris formats per marc i tapa de fosa dúctil EN-GJS-500-7. Acompliran amb la norma UNE-EN 124 i tindran una classe D400 segons les característiques del material sol·licitat (una càrrega de ruptura homologada 40 tones per centímetre quadrat).

Disposarà d'un disseny adient per poder aixecar la tapa de forma manual amb unes tenalles o similar, sense ser necessari cap eina o clau especial. Es presentaran amb un acabat negre asfàltic pintat, i paletitzades convenientment.

Disposaran del següent marcat normatiu:

- EN124
- D400 segons característiques de la tapa
- Segell de qualitat SGS o similar

Les tapes seran rodones (pas lliure) amb marc quadrat o similar, ja sigui amb marc aparent o no.

Seran tapes articulades rodones amb bloqueig de seguretat a 90° i extraïble a 120° (o altre angle). Disposarà de suport elàstic de policloroprè enganxat a la tapa per tal de evitar soroll i desplaçament de la mateixa amb el pas de vehicles.

El pas lliure de les tapes (obertura de pas al aixecar la tapa), i l'alçada del marc, no serà inferior al especificat en la següent taula (mides en cm):

Taula 10. Pas lliure mínimes de les tapes per pas de vehicles pesats

Mides marc	Marc aparent?	Homologació	Pas Lliure	Alçada marc
>85x85	SI	D400	>60	>10
>85x85	NO	D400	>60	>10

Es subministraran amb marcatge “AIGUA POTABLE” o “AIGUA NO POTABLE”.

7 ESPECIFICACIONS DELS TREBALLS D’ INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA D’AIGUA POTABLE

7.1 Transport i manipulació dels tubs

En la càrrega i descàrrega dels tubs s’evitaran els cops, sempre perjudicials en els tubs; es dipositaran sense brusquedats al terra, no deixant-los caure; s’evitarà rodar-los sobre pedres i, en general, es prendran precaucions necessàries per el seu ús, de tal forma que no pateixin cops d’importància.

Les canonades no s’han d’emmagatzemar a la intempèrie per un llarg període de temps i en condicions que puguin causar perjudicis en el material. L’alçada màxima durant l’acopi serà de 2 ml.

7.2 Instal·lació provisional d’obres sobre la xarxa de distribució

Durant els treballs de substitució de canonades, es dona el moment durant l’execució de les obres on la xarxa que abasteix als abonats queda fora de servei, per dur a terme la seva retirada i substitució.

Davant d’aquesta casuística s’estudiaran els diversos trams d’obra on es tindrà d’abastir de forma provisional als abonats. Cal tindre definit els punts de connexió a la xarxa existent i en servei i els diàmetres de les escomeses a abastir, així com el tram a executar que queda afectat i fora de servei.

Aquest provisional serà connectat sempre pels dos extrems amb l’objectiu de mallar-la amb la xarxa de distribució en servei, excepte en casos molt particulars on es tingui d’abastir un únic abonat.

Una vegada definits els punts de connexió i els diàmetres de les escomeses, es realitzarà l’extensió

del provisional d'obres, aquest potser estès per vorera, en la seva entrega amb façana o per rigola depenent dels guals, accessos, serveis, etc. La canonada provisional serà subjectada amb reas fixades sobre paviment i amb protector de polietilè per evitar possibles accidents.

En el cas de que la instal·lació provisional s'ubiqui en l'entrega entre vorera i façana, quedarà tota vista i subjectada amb les reas, es realitzarà soterrament del mateix als accessos a pàrquings o guals, realitzant una petita rasa de 20 cm d'ample per encabir-ho.

Les connexions del provisional a la xarxa de distribució es realitzaran amb peces d'unió universal

antitracció amb sortida roscada o brida, es col·locaran vàlvules de bola sobre aquestes connexions per abastir la conducció provisional. Les connexions a les escomeses domiciliàries es realitzaran mitjançant collarins de doble cos per a tub de polietilè i accessoris de llautó estampat en calent, connexió a la clau de registre existent si aquesta actua correctament, en el cas que no sigui així, es substituirà per un altre de les mateixes característiques durant el tall de subministrament previst per la connexió del provisional d'obres, comunicant a la companyia amb 48 hores d'antelació perquè aquesta ho comuniqui als abonats afectats.

7.3 Muntatge dels tubs. Instal·lació de xarxa de distribució

Abans de baixar els tubs a la rasa, s'examinaran per comprovar que estan en perfecte estat; es baixaran a la rasa amb precaució, utilitzant els elements adequats segons el pes i diàmetre d'aquests.

Quan els tubs estiguin dins de la rasa, s'examinaran per assegurar-se de que a l'interior no hi resti sorra, pedres, útils de treball, etc. i es realitzarà el centrat i alineació dels mateixos, aconseguit això es procedirà a calçar-los i recolzar-los amb una mica de sorra o sauló per a impedir que es moguin. Cada tub haurà de centrar-se perfectament amb el anterior.

Quan es tingui d'interrompre la col·locació de la canonada, es taparan els extrems per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys.

Generalment no es col·locaran més de 100 m de canonada sense procedir al replè, almenys parcial, per a evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los dels cops.

Durant la instal·lació de les canonades, es habitual que surtin imprevistos no contemplats a projecte, en base a la traça i fondària de la instal·lació, creuaments amb altres serveis, connexions amb peces especials, etc. Es important per això, fer cales de localització prèvies i

preveure dels accessoris necessaris per una correcta instal·lació així com la ubicació real en obra dels mecanismes previstos en projecte.

8 POSADA EN SERVEI DE LA NOVA XARXA

A tots els nous trams de xarxa d'aigua potable instal·lats al terme municipal de Granollers realitzaran les corresponents proves hidràuliques, que verifiquin que la seva instal·lació és correcta i poden ser posats en servei.

Per a la realització de tot el procés de proves serà necessària la presència d'un tècnic del Ajuntament, el qual prèviament definirà en detall el procés i requeriments de les proves hidràuliques i posada en servei dels nous trams de xarxa, segons el Procediment normalitzat de l'empresa gestora del servei.

Per a la realització d'aquesta prova s'utilitzarà un grup de pressió mecànic amb vàlvules de regulació de pressió, controlant aquesta mitjançant manòmetres tant al grup com al tram de canonada a provar. Un dels dos manòmetres serà subministrat per Aigües del Prat.

A continuació s'exposen les operacions per posada en servei de la nova xarxa contemplades per l' Ajuntament de Granollers.

8.1 Prova de pressió interior

La prova de pressió interior es realitzarà elevant aquesta fins a un valor 3 vegades superior a la pressió mitja de servei. La pèrdua de pressió interior després de 30 minuts, no podrà ser superior en més de 0,3 kg/cm².

8.2 Prova d'estanqueïtat

Aquesta prova es realitzarà a la pressió de servei, a provar durant un temps de dues hores. Durant aquest temps es comprovarà que la pèrdua de pressió patida per la canonada, sigui inferior a 0,15 kg/cm².

La realització de tot el procés de proves finalitzarà amb l'aixecament de la corresponent acta, la qual serà signada pels representants de l'empresa instal·ladora i de l'empresa gestora del servei, que supervisarà i dirigirà el procés.

8.3 Desinfecció del tram de conducció

De conformitat amb l'establert en el real Decret 140/2003, es procedirà a la neteja i desinfecció de les noves canonades de transport d'aigua potable.

Es realitzaran les següents fases:

1. NETEJA PRÈVIA. Per netejar les possibles restes procedents de la instal·lació.
2. DESINFECCIÓ. S'omplirà la canonada amb aigua amb una concentració de hipoclorit sòdic de 10mg/l.
3. CONTROL DE LA DESINFECCIÓ. Passades un mínim de 24 hores amb el reactiu en el seu interior, s'agafarà una mostra que serà analitzada per un laboratori acreditat per l'Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) per determinar la seva aptitud per l'abastament d'aigua potable.
4. PURGAT FINAL. Per tal de netejar totalment i extreure l'escreix d'hipoclorit sòdic de la canonada i posar-la en servei.
5. MOSTRES ANALÍTIQUES. Es prendran mostres analítiques de la nova xarxa instal·lada i es portaran a analitzar al Laboratori d'Aigües del Prat. Una vegada realitzat l'anàlisi microbiològic així com els paràmetres fisicoquímics del mostreig, es realitzarà un informe de l'anàlisi determinant si es apte o no per al consum humà, d'acord amb els criteris sanitaris establerts en el RD 140/2003.

8.4 Procediment de connexió xarxa instal·lada a xarxa existent.

Una vegada confeccionat l'informe d'anàlisi de l'aigua i donat com a apte pel consum humà, es procedirà a realitzar la connexió de la nova xarxa instal·lada a la xarxa existent, sempre sota la supervisió de personal tècnic del Ajuntament.

Es comunicarà a l'empresa gestora del servei la previsió dels treballs de connexió, aquesta comunicarà als abonats amb 48 hores d'antelació, el tall de subministrament per dur a terme els treballs de connexió de la nova xarxa instal·lada i noves escomeses d'abastament.

Es tindrà en compte els horaris i temps d'intervenció en tots els casos, prestant especial atenció en subministraments a escoles, centres sanitaris, i altres serveis públics de necessitats bàsiques.

9 PLANIFICACIÓ D'OBRA

Previ inici de les obres, el contractista haurà de disposar de tota la informació dels serveis existents dintre l'àmbit d'obra.

Totes les obres a executar al municipi hauran de realitzar-se d'acord amb els Serveis Tècnics municipals, i si afecten a vials en servei serà necessari acordar prèviament amb la Policia Local la solució més adient a cada cas.