

PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA
RENOVACIÓ DE XARXA
D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE
A VILADRAU

ÍNDEX

1.	OBJECTIU DEL PLEC	1
2.	ABAST DEL PLEC	1
3.	ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL	2
3.1.	CANONADA DE POLIETILÈ	2
3.1.1.	UNIÓ DE CANONADES.....	3
3.1.1.1.	UNIÓ AMB MANIGUETS ELECTROSOLDABLES.....	3
3.1.2.	ACCESSORIS PER A CANONADA DE POLIETILÈ	4
3.1.2.1.	ACCESSORIS ELECTROSOLDABLES.....	4
3.1.2.2.	ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER SOLDADURA A TESTA.....	4
3.1.2.3.	ACCESSORIS DE FOSA DÚCTIL	4
3.2.	CANONADA DE FOSA DÚCTIL	6
3.2.1.	UNIONS DE CANONADES DE FOSA DÚCTIL	7
3.2.2.	ACCESSORIS PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL	7
3.3.	EQUIVALÈNCIES ENTRE CANONADES DE POLIETILÈ I CANONADES DE FOSA DÚCTIL	8
3.4.	DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL	8
3.4.1.	COLLARÍ DE PRESA.....	9
3.4.1.1.	COLLARÍ DE PRESA PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL	9
3.4.1.2.	COLLARÍ DE PRESA PER CANONADES DE PE.....	11
3.4.2.	T DE DERIVACIÓ	12
3.4.2.1.	T DE DERIVACIÓ PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL	12
3.4.2.2.	T DE DERIVACIÓ PER A CANONADES DE PE	12
3.5.	VÀLVULA DE COMPORTA.....	13
3.5.1.	INSTAL·LACIÓ DE LA VÀLVULA DE COMPORTA.....	14
3.6.	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ.....	14
3.7.	VENTOSES I DESCÀRREGUES	16
3.7.1.	VÀLVULA DE PAS PER A INSTAL·LAR VENTOSES I DESCÀRREGUES	16



3.7.2.	VENTOSES.....	18
3.7.3.	DESCÀRREGUES.....	18
3.7.4.	INSTAL·LACIÓ DE VENTOSES I DESCÀRREGUES.....	18
3.8.	HIDRANTS.....	18
3.8.1.	INSTAL·LACIÓ DE HIDRANTS.....	20
4.	INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA.....	21
4.1.	PROFUNDITAT DE RASA.....	21
4.2.	AMPLADA DE RASA.....	21
4.3.	REBLERT DE RASA.....	22
4.3.1.	LLIT DE RECOLZAMENT.....	22
4.3.2.	RECOBRIMENT.....	23
4.3.3.	REBLERT.....	23
4.4.	ACCESSORIS.....	23
4.5.	REQUERIMENTS ADDICIONALS.....	23

1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars per a la Xarxa General d'Abastament d'Aigua Potable té els següents objectius:

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

2. ABAST DEL PLEC

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 iguals a 2''.

En general s'utilitzarà canonada de polietilè per als diàmetres més petits (inferior o igual a 110 mm) i canonada de fosa dúctil per diàmetres superiors. No s'instal·larà en cap cas canonada de PVC o canonada de fibrociment.

En els abastaments a polígons industrials s'instal·larà, en tots els casos, canonada de fosa dúctil de diàmetre superior o igual a 110 mm.

3. ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL

3.1. CANONADA DE POLIETILÈ

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN 10 ó PN 16. 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 > 63 mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX. (Veure fitxa 1).

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

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

En els tubs de polietilè PE 100, la relació que hauran de complir les dimensions nominals són:

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

Per a PN 16 la relació SDR serà igual a 11 i per a PN 10 serà 17.

A més es limita el número de sèrie S:

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

Per tant, per a PN 10 el número de sèrie serà 8 i per a PN 16 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 .

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).

3.1.1. Unió de canonades

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

3.1.1.1. Unió amb maniguets electrosoldables



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 (Veure fitxa 2).

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 haurà de ser entre 8 i 48 V_{ac}. Les dimensions del connector seran 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 a la fusió.

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 seran injectades, no manipulades.

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 53965-1 EX.

3.1.2. Accessoris per a canonada de polietilè

Quan s'instal·li canonada de polietilè podran utilitzar-se els següents accessoris:

- accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables
- accessoris de polietilè per soldadura a testa
- accessoris de fosa dúctil.

3.1.2.1. 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 possible 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).

3.1.2.2. Accessoris de polietilè per soldadura a testa

Els accessoris de polietilè seran PE110 segons UNE 53965-1EN i UNE 53966 EX.

La pressió nominal serà de 16 bar (Veure fitxa 3).

Les dimensions i toleràncies compliran la norma UNE 53966 EX i seran de color negre.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, la PN, el fabricant i DN.

Compliran els mateixos requisits addicionals i assaigs que els accessoris de polietilè electrosoldable.

3.1.2.3. Accessoris de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545 (Veure fitxa 4).



L'espessor de paret mínim serà $K=12$, 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 $70\text{ }\mu\text{m}$.

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

Unió amb brides

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 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contratracció (Veure fitxa 5).



Connexió a pressió



Connexió a pressió
amb anell d'atapeïment

Les brides seran de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i intern amb resina epoxy d'espessor mínim $100\text{ }\mu\text{m}$. 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 recobriment DACROMET.

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.

salina segons UNE 112017.

Unió amb portabrides de polietilè i brida boja



La unió també es podrà fer amb un portabrides de polietilè PE 100 PN 16. Les dimensions i toleràncies compliran la norma UNE 53966. Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el DN (Veure fitxa 6)

La peça de polietilè complirà els mateixos requeriments addicionals i assaigs que les peces de polietilè per soldadura a testa.

Per una banda es soldarà a la canonada amb un maniguet electrosoldable o amb soldadura a testa. En general, per a diàmetres fins a 63 mm s'utilitzarà el maniguet electrosoldable i la soldadura a testa per a diàmetres superiors.

A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 segons ISO 7005-1.

3.2. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545 (Veure fitxa 7).



El 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.

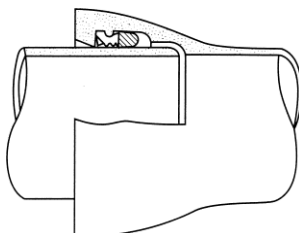
El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb taps de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 5,5 o 6,0 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

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.

3.2.1. Unions de canonades de fosa dúctil

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



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

3.2.2. Accessoris per a canonades de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545 (Veure fitxa 4).

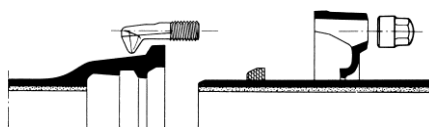


L'espessor de paret mínim serà $K=12$, excepte les Tes que serà com a mínim de $K=14$ (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a $70\ \mu\text{m}$.

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

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.

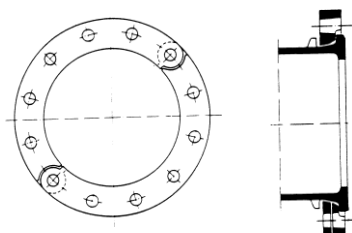


Junta mecànica

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 recobriment DACROMET o equivalent.



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.

3.3. 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 fosa dúctil són interiors. Per tant l'equivalència entre canonades 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 PE100 PN16, el diàmetre interior és 102,2 mm i equival a una canonada de fosa dúctil de diàmetre 100 mm.

3.4. DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL

Per a derivacions a la canonada general es faran amb collarí de presa o T segons el diàmetre de la derivació.

3.4.1. Collarí de presa

Els collarins de presa s'utilitzaran per derivacions fins a 63 mm. El diàmetre de la 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 més banda	Fosa dúctil
Collarí	Polietilè

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:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2. PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: Verificar que no existeix desplaçament del collarí sobre la canonada, aplicant un par de gir de 50 N·m a la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE 112017.

3.4.1.1. 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 epoxy 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.

El capçal és 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 recobrint DACROMET. Les rosques seran d'acer inoxidable i resistent 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 (tolerància) 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 (Veure fitxa 8).



Collarí amb càrrega

Es munta el capçal amb la canonada plena (Veure fitxa 9).



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.

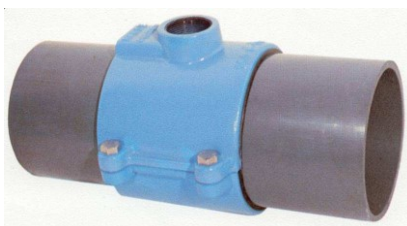
3.4.1.2. Collarí de presa per canonades de PE

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 epoxy 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 collarí sense càrrega s'haurà de buidar la canonada (Veure fitxa 10).



Collarí amb càrrega

Es munta el collarí amb la canonada plena (Veure fitxa 11).



El collarí 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.

3.4.2. T de derivació

Les T de derivació s'utilitzaran per escomeses de més de 63 mm. El diàmetre de la sortida de la T serà sempre superior o igual al de la derivació.

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

3.4.2.1. T de derivació per a canonades de fosa dúctil

Complirà les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil (Veure fitxa 4)

3.4.2.2. T de derivació per a canonades de PE

Les derivacions a canonades de PE es faran amb polietilè o fosa dúctil.

T de polietilè

Compliran les mateixes especificacions que els accessoris electrosoldables per a polietilè (Veure fitxa 2).

T de fosa dúctil

Els accessoris compliran les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil (Veure fitxa 4).

Les unions es faran bé amb brida i connexió a pressió o a pressió amb atapeïment, ambdós a contratracció (Veure fitxa 5) o bé amb portabrides de polietilè i brida boja d'acer (Veure fitxa 6).

3.5. 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'epoxy amb un espessor mínim de 200 µm (Veure fitxa 12).

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 1 – Sèrie F4).

No s'admetran assentaments 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 assaig a realitzar estan recollits a 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.

3.5.1. Instal·lació de la vàlvula de comporta

La vàlvula de comporta s'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm.

El marc i la tapa seran de fosa dúctil revestits de pintura bituminosa o epoxy dolor negre (Veure fitxa 17). El marc serà quadrat i la tapa rodona amb forma cònica.

La classe serà (UNE-EN 124):

B 125: Voreres i zones per a vianants

D 400: Calçada de carreteres

Anirà marcat segons norma UNE-EN 124. Com a mínim haurà de portar inscrit la norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), nom Companyia Subministradora i/o Ajuntament.

En el cas que formi part d'una instal·lació contraincendis complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti.

Les tapes ubicades a la calçada (Classe D 400) disposarà d'una junta d'insonorització.

La tapa haurà de ser articulada i desmuntable.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els especificats a la norma UNE-EN 124.

3.6. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ

Es podran utilitzar diferents tipus de vàlvules reductores de pressió.

En tots els casos estaran formades per la vàlvula i l'accionament (Veure fitxa 13).

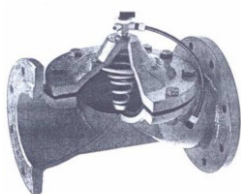
D'una banda pot utilitzar-se una vàlvula reductora de pressió amb l'accionament extern a la vàlvula.

En aquest cas 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 PN 25. Les peces interiors seran d'acer inoxidable.



La caixa de l'accionament serà d'acer cromatitzat 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 1/4". La pressió nominal serà de 40 bar.

D'altra banda es podran utilitzar reductores de pressió amb l'accionament intern. S'instal·larà una vàlvula hidràulica d'actuació per membrana i tancament per pistó.

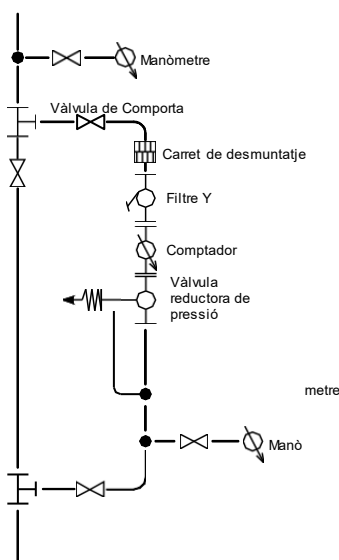


El pilot de control estarà muntat externament a la vàlvula i es connectarà mitjançant un tub de coure.

La vàlvula serà de fosa de ferro A 126 Classe B amb recobriment de polièster. La molla serà d'acer inoxidable SAE 302 i el diafragma de cautxú natural.

Els extrems de la vàlvula seran amb unió amb rosca o amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2).

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



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

La derivació a la canonada general es farà una derivació amb dues T, 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 la entrada i a la sortida.
- Carret de desmuntatge.
- Filtre en Y i comptador. El filtre els 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 de diàmetre $\frac{3}{4}$ " i un manòmetre d'esfera de 63 mm de diàmetre amb un bany de glicerina per a mesurar la pressió després de la vàlvula reductora. El tub de comandament transmet la informació de pressió a la sortida de la vàlvula reductora. La mesura de pressió es farà com a mínim a un metre de la vàlvula reductora.

3.7. VENTOSSES I DESCÀRREGUES

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

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

3.7.1. Vàlvula de pas per a instal·lar ventoses i descàrregues

Per a diàmetres de ventoses i descàrregues inferiors o igual a 2", s'instal·laran vàlvules de registre amb unions roscades; per a diàmetres superiors s'instal·laran vàlvules de comporta amb unions amb brides (Veure fitxa 12).

Per a ventoses i descàrregues de diàmetre fins a 2" s'instal·laran vàlvules de registre 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'epoxy amb un espessor mínim de 200 μm (Veure fitxa 14).

L'obturador serà de llautó CZ 132 segons BS 2874 vulcanitzat amb cautxú SBR. El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

L'eix serà d'acer inoxidable DIN X 20 Cr 13 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE. Els cargols seran d'acer inoxidable A2, avellanats i segellats amb silicona.

Els extrems seran roscats per a unió amb accessoris per a tub de polietilè.

Hauran de portar inscrit la marca, PN i DN.



Instal·lació horitzontal



Instal·lació vertical

No s'admetran assentaments 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 assaig a realitzar estan recollits a 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.

3.7.2. Ventoses

Les ventoses s'instal·laran en els punts alts del traçat de la canonada per poder eliminar l'aire acumulat dins la canonada (Veure fitxa 15).

Seran de tipus bifuncional o trifuncional. La pressió tindrà un rang de treball de 0,2 a 16 atmòsferes.

Per a diàmetres inferiors o igual a 2" s'instal·larà una ventosa amb unió roscada. El cos serà de nylon reforçat o polipropilè; el flotador serà de polipropilè expandit i la junta de tancament d'elastòmer EPDM i la junta tòria de Buna-N.

Per a diàmetres superiors a 2" s'instal·laran ventoses amb unió amb brides. El cos serà de fosa gris GG 25 revestit d'epoxy i juntes d'elastòmer. Les brides seran PN 16 EN 1092-2 (DIN 2501).

3.7.3. Descàrregues

Les descàrregues s'instal·laran en els punts baixos del traçat de la canonada per a poder buidar la canonada en cas de reparacions (Veure fitxa 15).

A la sortida de la vàlvula s'instal·larà un tram de tub de PE de desguàs.

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.

3.7.4. Instal·lació de ventoses i descàrregues

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil (Veure fitxa 17).

3.8. HIDRANTS

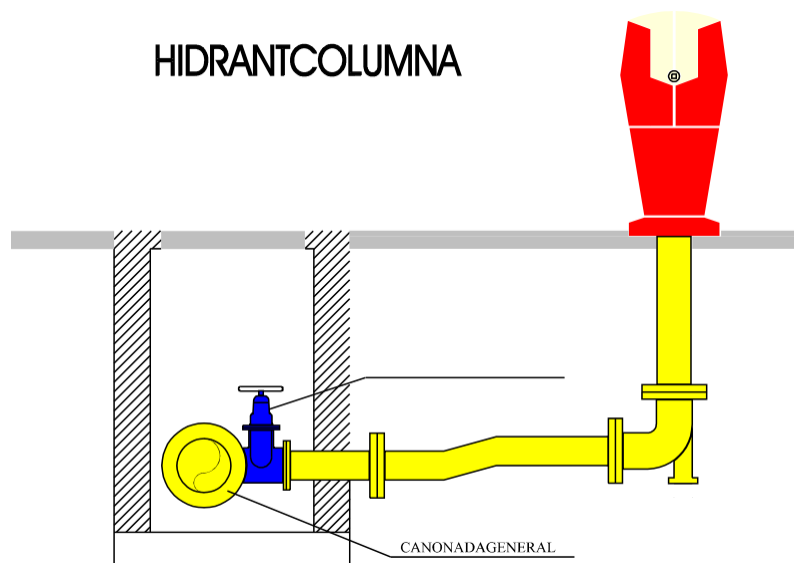
Els hidrants s'emplaçaran en la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant.

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

Els 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'n de 80 mm de diàmetre.

El disseny i l'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'hydrant ha de ser superior a 10 m.c.a..

S'instal·laran hidrants de columna seca, amb un sistema automàtic que buidi l'aigua continguda en la columna en la maniobra de tancar. Els hidrants de columna humida només poden emprar-se a localitzacions de la franja costanera on no són previsible condicions climàtiques severes.



Disposaran d'un sistema de protecció contra el gel i tanca a 1 metre sota la superfície de terra.

El muntatge de l'hydrant contraincendis es farà amb una derivació a la canonada general amb una T de derivació de fosa dúctil amb brides.



Els elements que componen la instal·lació de l'hidrant són: vàlvula de comporta, ese de regulació i colze amb sabata (Veure fitxa 16).

3.8.1. Instal·lació de hidrants

La vàlvula de comporta s'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm amb marc i taba de fosa dúctil (Veure fitxa 17).

4. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA

4.1. 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 pugessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix. La profunditat mínima recomanada és de 0,80 metres per sobre de la generatriu superior de la canonada.

4.2. AMPLADA DE 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 número de casos (terreny rocós, etc.) un substancial estalvi en la col·locació.

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

4.3. REBLERT DE RASA

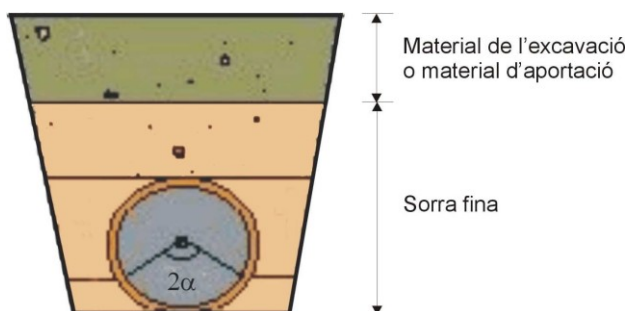
4.3.1. Llit de recolzament

El fons de rasa haurà de ser pla.

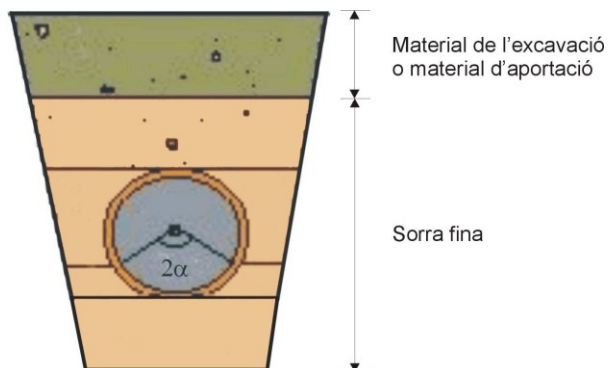
El llit de recolzament té com objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no un llit de recolzament de sorra fina abans d'instal·lar la canonada.

Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular la canonada pot col·locar-se 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 $0,1(1+DN)$ metres (essent DN el diàmetre nominal de la canonada). Es compactarà al 95% Proctor Normal.

Fons de rasa de material granular:



Fons de rasa de material no granular:



4.3.2. Recobriment

Posteriorment, es col·locarà un recobriment de sorra fina 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 fina fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en el 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.

Per sobre de la sorra es col·locarà una cinta de senyalització de color blau amb la inscripció "Aigua potable".

4.3.3. Reblert

La resta del reblert fins arribar al nivell natural del terreny es pot fer amb material sobrant de l'excavació 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% del Próctor Normal.

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

4.4. ACCESSORIS

Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'encoratjaran amb formigó, fet amb una barreja de àrids rodons i ciment.

4.5. REQUERIMENTS ADDICIONALS

En zones on el trànsit rodat pugi provocar càrregues que no siguin 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 canonada de polietilè es convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada en l'interior d'un tub de formigó.



En els carrers de les ciutats, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres.

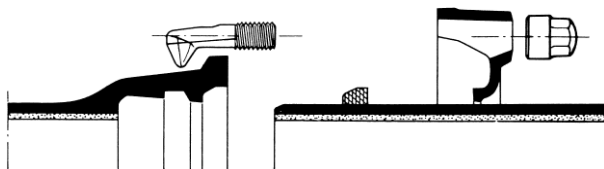
ANNEX 1:

FIXTES D'ESPECIFICACIONS
TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA
GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			1
ELEMENT	TUB DE POLIETILÈ	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del tub	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX		
Pressió nominal (PN)	PE 100: 10 bar (SDR=17, S=8) 16 bar (SDR=11, S=5)		
Dimensions i toleràncies	PE 100: segons UNE 53966 EX		
Color	PE 100: Negre amb bandes blaves longitudinals		
Dimensions i número de bandes	DN = 63 mm: mínim 3 bandes 63 < DN <= 250 mm: mínim 4 bandes		
Marcat	PE 100: Segons UNE 53966 EX		
Format	PE 100: Per 63<=DN<=75 mm, en rotllos de 50 ó 100 m o en barres de 6 m Per 90<=DN<110 mm, en rotllos de 25 ó 50 m o en barres de 6 m Per DN>=110 mm, en barres de 6 m		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems. A més del marcat especificat a la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte ús alimentari" i/o el símbol 			
ASSAIGS			
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 especificades a las normes UNE 53966 EX per al PE 100.			

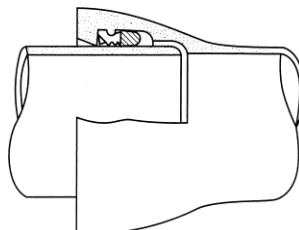
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			2
ELEMENT	ACCESSORIS DE PE ELECTROSOLDABLE PER A CANONADES DE POLIETILÈ	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i de l'accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3		
Pressió nominal	PN 16 bar		
Dimensions i toleràncies	prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions del tubs segons UNE 59366 EX)		
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió del fusió, temps de fusió i de refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió		
Color	Negre		
Tensió d'alimentació	Entre 8 i 48 V _{ac}		
Dimensions del connector	Diàmetre 4 mm (Sistema Continental) ó 4,7 mm (Sistema Americà o Anglès)		
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
- Les peces seran injectades, no manipulades, excepte les que portin incorporada la brida. - Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta, en el seu defecte la màquina de soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada). - La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. - Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.			
ASSAIGS			
Els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			
Accessori electrosoldable		Maniguet electrosoldable	

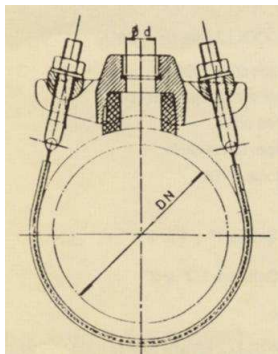
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			3
ELEMENT	ACCESSORIS DE PE PER SOLDADURA A TESTA PER A CANONADA DE PE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i UNE 53966 EX		
Pressió nominal	PN 16 bar		
Dimensions i toleràncies	Segons UNE 53966 EX		
Color	Negre		
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant i DN		
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic. La longitud de les Tes iguals i reduïdes, així com les reduccions, tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada.			
ASSAIGS			
Els descrits a la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			

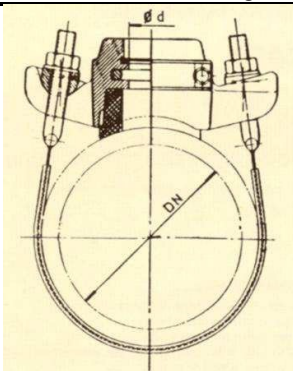
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			4
ELEMENT	ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADES DE FOSA I PE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoïdal) de característiques segons UNE-EN 545		
Espessor de paret	Espessor mínim K=12, excepte Tes on K=14 (UNE-EN 545)		
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545		
Revestiment exterior i interior	Pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm		
Marcat	Segons norma UNE-EN 545		
Tipus de brida	Orientable per DN ≤ 300 mm Fixa u orientable DN > 300 mm		
Pressió nominal mínima de la brida	PN 16 bar		
Forat de la brida	Segons UNE 1092-2 (ISO 2531)		
Tipus d'unió	<i>Canonada de fosa dúctil:</i> - 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 <i>Canonada de polietilè::</i> - Amb brides amb connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (Veure fitxa 5) - Per a canonada de PE es podrà utilitzar també portabrides de polietilè i brida boja (Veure fitxa 6)		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET		
ASSAIGS			
Els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			
T per unió amb brides		Unió amb junta mecànica	

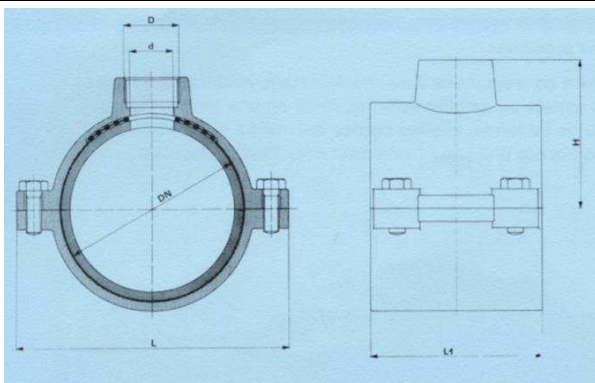
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			5
ELEMENT	ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADES DE POLIETILÈ	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Tipus d'unió	Brida (dimensions i forats a PN 16 segons UNE-EN 1092-2) i connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós contratracció		
Marcat	Ha de portar inscrit: marca, PN i DN canonada		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Revestiment	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET		
Anell d'atapeïment	Llautó o resina acetàlica		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR		
ASSAIGS			
Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
 Connexió a pressió  Connexió a pressió amb anell d'atapeïment			

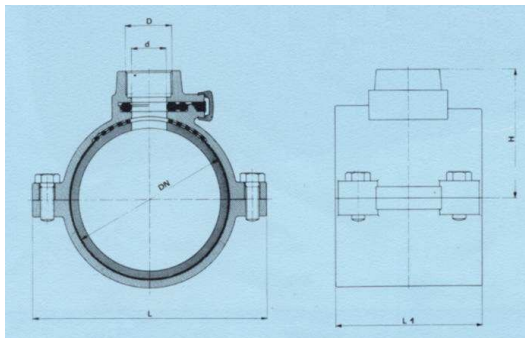
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			6
ELEMENT	ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A CANONADA DE PE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i UNE 53966 EX		
Pressió nominal	PN 16 bar		
Dimensions i toleràncies	Segons UNE 53966 EX		
Color	Negre		
Marcat	Tipus de resina		
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.			
ASSAIGS			
Els descrits a la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			7
ELEMENT	TUB DE FOSA DÚCTIL	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoïdal) de característiques segons norma UNE-EN 545		
Tipus de tub	Tubs amb extrems endoll i llis		
Espessor de la paret	Classe d'espessor K=9 (segons norma UNE-EN 545)		
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545		
Longitud	5,5 ó 6 metres per a DN entre 60 i 800 mm		
Marcat	Segons norma UNE-EN 545		
Tipus d'unió	Unió flexible (també anomenada automàtica); amb junta d'estanqueïtat de cautxú, EPDM o NBR, de característiques segons la norma UNE-EN 681-1		
Revestiment interior i exterior	Revestiment exterior de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínim de 200 g/m ² recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. Revestiment interior de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub amb conformitat amb la norma UNE-EN 545		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems.			
ASSAIGS			
Assaig especificats a la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			

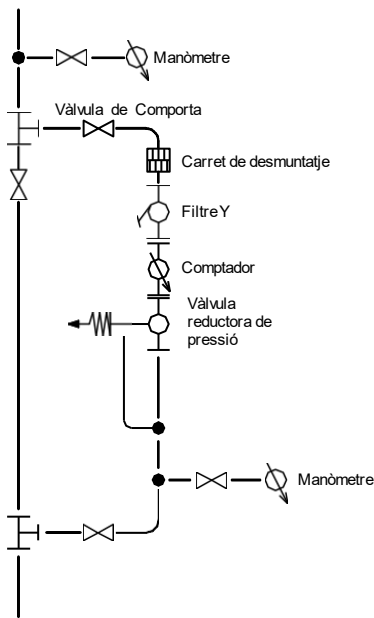
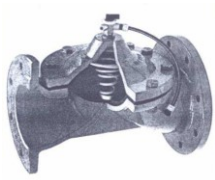
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			8
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material: la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú		
Connector per a unió amb tub de polietilè	Llautó		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:			
- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts. - Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			9
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Obturació	Mitjançant espàtula o mitjalluna		
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa.		
Connector per a unió amb tub de PE	Preferiblement, el cos de presa portarà un connector mecànic que permeti la unió directa del tub de polietilè (escomesa)		
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material: la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú		
Connector per unió amb tub de PE	Llautó		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobrimet DACROMET		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:			
- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts. - Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			10
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE PE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmontables; muntatge mitjançant 4 cargols		
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	63 a 250 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:			
- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts. - Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

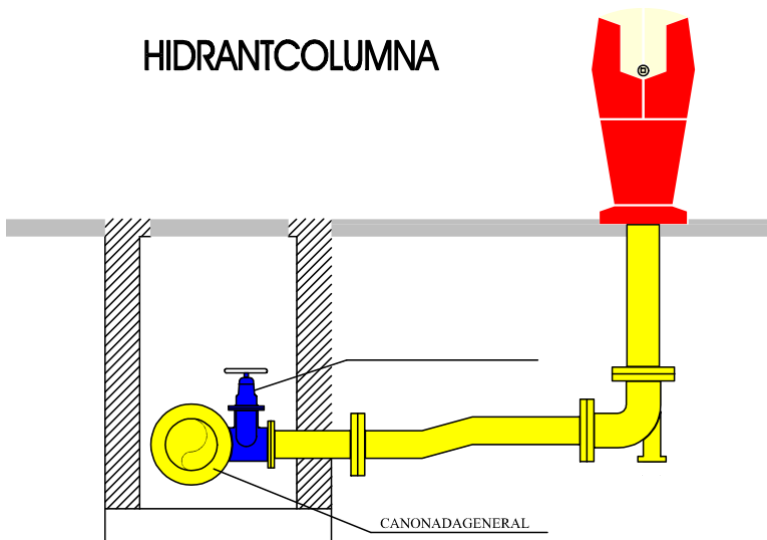
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			11
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE PE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmontables; muntatge mitjançant 4 cargols		
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	63 a 250 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:			
- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts. - Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			12
ELEMENT	VÀLVULA DE COMPORTA	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2). Distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 – Série F4		
Pas	Total amb el obturador obert		
Marcat	Segons UNE-EN 19, o l'equivalent ISO 5209		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos i tap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)		
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm		
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693) revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)		
Eix de maniobra	Acer inoxidable (13% de Cr) AISI 420		
Rosca de maniobra	Llautó o bronze		
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - 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 - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament		
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions		
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			13
ELEMENT	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	Com a mínim PN 16		
Extrems	Amb rosca per diàmetres fins a 2" Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2) per a diàmetres superiors a 2"		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos de la vàlvula	Fosa gris GG-25 per PN 16 bar Fosa dúctil GGG-40 (DIN 1693) per PN 25 bar		
Peces interiors de la vàlvula	Acer inoxidable		
Membrana	Elastòmer		
Canonada de comandament	Coure		
INSTAL·LACIÓ			
		- S'instal·larà en una derivació a la canonada general - Manòmetre abans de la derivació (format per derivació amb collarí de presa de 3/4", vàlvula de bola 3/4" i manòmetre d'esfera de 63 mm amb bany de glicerina) - Carret de desmuntatge - Filtre Y (el subministrarà el fabricant de la vàlvula reductora de pressió) - Comptador - Vàlvula reductora de pressió - Manòmetre a la sortida de la vàlvula reductora de pressió (format per derivació amb collarí de presa de 3/4", vàlvula de bola 3/4" i manòmetre d'esfera de 63 mm amb bany de glicerina) amb canonada de comandament (transmet la informació de pressió a la vàlvula). La distància entre el manòmetre i la vàlvula reductora serà com a mínim d'un metre.	
			
		Vàlvula reductora de pressió d'accionament extern	Vàlvula reductora de pressió d'accionament intern

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			14
ELEMENT	VÀLVULA DE REGISTRE	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Diàmetre nominal	DN 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"		
Extrems	Roscats: rosca 1", 1 ¼", 1 ½" i 2"		
Tipus d'obturador	Assentament elàstic		
Pas	Total amb el obturador obert		
Marcat	Haurà de portar inscrit la marca, PN i DN		
Retenció	Haurà d'instal·lar-se una vàlvula de retenció de llautó amb unions roscades		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos i casquet	Fosa dúctil EN-GJS-400-18 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)		
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm		
Obturador	CZ 132 (BS 2874) vulcanitzat amb cautxú SBR		
Eix	Acer inoxidable DIN X 20 Cr 13		
Cargols	Acer inoxidable A2. avellanats i segellats amb silicona		
Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
Cos	- No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - 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 - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament		
Comporta (Obturador)	- Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions		
Eix	- Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
 Instal·lació horitzontal  Instal·lació vertical			

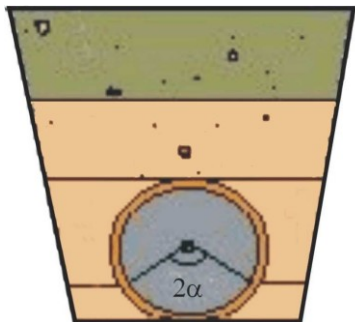
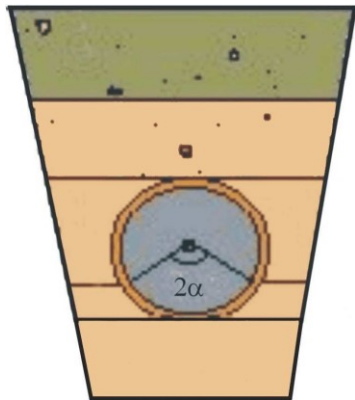
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			15
ELEMENT	VENTOSES I DESCÀRREGUES	DATA	05/03/2002
VENTOSES			
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Tipus d'unió	DN ≤ 2": unions roscades DN > 2": unions amb brides		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
DN ≤ 2"	Cos de nylon reforçat o polipropilè Flotador de polipropilè expandit Junta d'elastòmer EPDM Junta tòrica de Buna-N		
DN > 2"	Cos de fosa gris GG 25 revestit d'epoxy Junta d'elastòmer Les brides seran PN 16 EN 1092-2 (DIN 2501)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
S'instal·laran en els punts alts de la canonada general. La instal·lació es farà amb una derivació a la canonada general i a continuació una vàlvula de registre (DN ≤ 20) o una vàlvula de comporta (DN > 20). S'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil.			
DESCÀRREGUES			
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
S'instal·laran en els punts baixos de la canonada general. La instal·lació es farà amb una derivació a la canonada general i a continuació una vàlvula de registre (DN ≤ 20) o una vàlvula de comporta (DN > 20) i un tub de polietilè de desguàs. S'instal·larà dins d'una arqueta d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil. El raig d'aigua haurà de ser visible (desguàs a embornal o a arqueta de registre).			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			16
ELEMENT	HIDRANTS	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Normativa	Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, per qual s'aprova el Reglament d'instal·lació contraincendis.		
Diàmetre nominal	DN 100 Excepcionalment en nuclis històrics o antics DN 80 mm		
Tipus d'hidrant	Columna seca		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
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. El disseny i l'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.. Disposaran d'un sistema de protecció contra el gel i tanca a 1 metre sota la superfície de terra.			
INSTAL·LACIÓ			
- Derivació en T a la canonada general - Vàlvula de comporta dins d'una arqueta d'obra amb marc i tapa de fosa dúctil - Ese de regulació - Colze amb sabata - Hidrant de columna seca			
HIDRANTCOLUMNA 			

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE			17
ELEMENT	MARC I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER ARQUETES D'OBRA	DATA	05/03/2002
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Material	Fosa dúctil		
Classe	B 125 (Segons UNE-EN 124). Voreres i zones de vianants D 400 (Segons UNE-EN 124). Calçada de carreteres		
Forma	Marc: Quadrat Tapa: Rodona amb forma cònica		
Marcat	Segons norma UNE-EN 124 (Mínim: norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca organisme de certificació, ús (aigua potable), nom Companyia Subministradora i/o Ajuntament		
Recobriment	Pintura bituminosa o epoxy color negre		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
En el cas que formi part d'una instal·lació contraincendis complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti. Les tapes ubicades a la calçada (Classe D 400) disposarà d'una junta d'insonorització La tapa haurà de ser articulada i desmuntable			
ASSAIGS			
Els especificats a la norma UNE-EN 124. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			
			

ANNEX 2:

FIXTES D'ESPECIFICACIONS
TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ
DE CANONADES I ACCESSORIS A
FONS DE RASA

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA			1
ELEMENT	INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA	DATA	05/03/2002
DIMENSIONS			
Profunditat	L'adequada per a protegir-la de les gelades i per a que les càrregues mòbils que accidentalment pugessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix. Com a mínim 80 cm per sobre de la generatriu superior.		
Amplada	Canonada de polietilè: $\varphi + 400$ mm Canonada de fosa: $\varphi + 600$ mm (compactació mecànica) $\varphi + 300$ mm (no compactació mecànica)		
Llit de recolzament de sorra fina	Si el fons de rasa és material granular no és necessari		
	En altres tipus de terreny l'alçada del llit serà $0,1(1+DN)$ en metres		
Recobriments de sorra fina	Inicialment es farà un recobriment fins una alçada tal que la canonada recolzi en un angle de $2\alpha = 120^\circ$. Posteriorment es compactarà al 95% PN. A continuació es recobrirà la canonada fins a: Canonada de polietilè: 30 cm per sobre de la generatriu superior Canonada de fosa dúctil: 10 cm per sobre de la generatriu superior		
Material de reblert	En terreny compacte material de l'excavació (tongades de 25 cm al 95% PN)		
	En terreny rocós material d'aportació En cas d'excavació amb rasadora es podrà utilitzar el material de l'excavació (en els dos casos tongades de 25 cm al 95% PN)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
En els carrers de les ciutats, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres.			
En zones on el trànsit rodat pugi provocar càrregues que no siguin 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 es convenient protegir la canonada; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada en l'interior d'un tub de formigó.			
Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'encoratjaran amb formigó, fet amb una barreja de àrids rodons i ciment.			
			
Material granular		Material no granular	