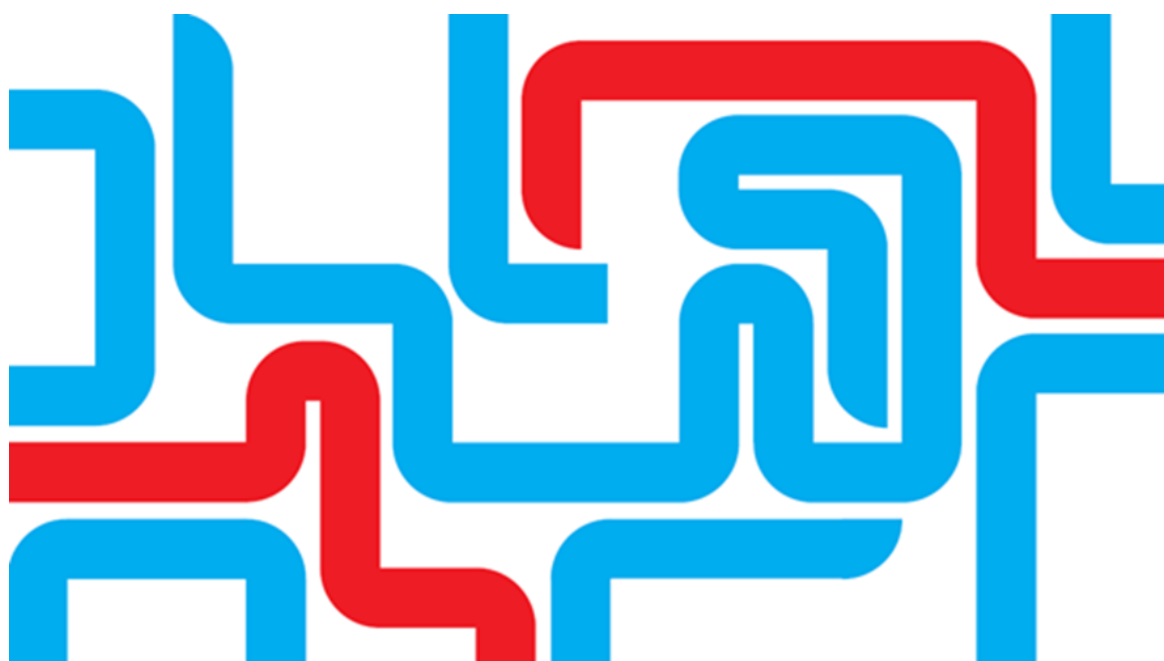


PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE XARXES DEL SERVEI PÚBLIC D'ABASTAMENT D'AIGUA DE TERRASSA



ÍNDEX

1 Objectiu	3
2 Abast del plec	4
3 Elements que intervenen a la xarxa general.....	5
3.1 Canonada de polietilè	5
3.2 Canonada de fosa dúctil	8
3.3 Equivalències entre canonades de polietilè i canonades de fosa dúctil	9
3.4 Derivacions a la canonada general	9
3.5 Vàlvula de tancament.....	12
3.6 Ventoses i descàrregues.....	14
3.7 Hidrants	15
3.8 Vàlvula reductora de pressió	17
4 Instal·lació de canonada i accessoris a fons de rasa	18
4.1 Profunditat de la rasa	18
4.2 Amplada de la rasa	18
4.3 Reblert de rasa.....	18
4.4 Massissos d'ancoratge	21
4.5 Requeriments addicionals	22
5 Recepció i acceptació de la xarxa	23
5.1 Lliurament de la informació.....	23
5.2 Certificats i comprovants	23
5.3 Inspecció.....	25
Annex 1: Fitxes d'especificacions tècniques d'elements de xarxa general d'abastament d'aigua potable	26
Annex 2: Fitxa d'especificacions tècniques per a la instal·lació de canonades i accessoris a fons de rasa	43

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE XARXES DEL SERVEI PÚBLIC D'ABASTAMENT D'AIGUA DE TERRASSA

1 OBJECTIU

El present plec de condicions tècniques per a la instal·lació de xarxa d'aigua potable, té els següents objectius:

- Determinar els materials adequats i necessaris per a la realització dels muntatges més habituals, deixant les particularitats apart.
- Prohibir la utilització de materials no adequats.
- Determinar els procediments o instruccions tècniques per a la correcta utilització i instal·lació dels materials.

2 ABAST DEL PLEC

El present plec de condicions tècniques s'aplicarà a tots els projectes d'obres pròpies i/o d'urbanització que incloguin xarxa d'aigua potable i que s'executin dins els terme municipal de Terrassa.

El present plec de condicions tècniques determina les especificacions relatives a la instal·lació d'aquestes xarxes d'aigua potable.

- El disseny de la xarxa ha de ser aprovat pels tècnics de Terrassa cicle de l'aigua, EPEL (en endavant, TAIGUA).
- En general s'utilitzarà canonada de polietilè per als diàmetres interiors més petits (inferiors a 60 mm) i canonada de fosa dúctil per a diàmetres interiors iguals o superiors a 60 mm.
- En cap cas s'instalarà canonada de fibrociment.
- L'ús de canonada de PVC està prohibit en tot el terme municipal de Terrassa.
- En el cas d'abastament a polígons industrials s'instalarà, en tots els casos, canonada de Fosa Dúctil de diàmetre interior igual o superior a 100 mm.
- Tots els materials utilitzats seran de conformitat amb el Reial Decret 3/2023 de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

3 ELEMENTS QUE INTERVENEN A LA XARXA GENERAL

3.1 Canonada de polietilè

S'instalarà canonada de Polietilè tipus PE 40 PN 10 per a diàmetres de canonada fins DN63 (escomeses) i canonada de Polietilè tipus PE 100 PN 16 per a diàmetres superiors (xarxa de distribució). Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals i complirà la normativa UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024 (veure fitxa 1).

Es dona l'opció de consultar altres possibilitats sobre el tub de polietilè amb els tècnics de TAIGUA.

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

- PE 100 de DN 63 i DN 75: en rotllos de 50 m o en barres de 6 m.
- PE 100 de DN 90 i DN 110: en rotllos de 25 m o en barres de 6 m.
- PE 100 entre DN 160 i DN 225: en barres de 6 m.

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

$$SDR = \frac{D}{e}$$

On **D** és el diàmetre exterior i **e** l'espessor nominal.

Per a PN 16 la relació **SDR** serà igual a 11.

A més es limita el número de sèrie **S**:

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

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

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

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apto para uso alimentario".

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-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024).

3.1.1 Unió de canonades de PE

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maneguets electrosoldables. No es permet la soldadura a testa.

Els maneguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-3:2024/AC:2025. La pressió nominal serà de 16 bar (veure fitxa 2). Les dimensions i toleràncies venen especificades a la UNE-EN 12201-3:2024/AC:2025 (compatible amb les dimensions del tubs segons UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024) 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 seran injectades, no manipulades. Disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 12201.

3.1.2 Accessoris per a canonada de PE

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

3.1.2.1 Accessoris electrosoldables

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maneguets 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 bicromat S235JR (UNE-EN 10025-2:2020) o fosa dúctil zincada al foc i revestida amb pintura epoxi, foradada a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024.



3.1.3 Accessoris de fosa dúctil per a tub plàstic

S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides.

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 12842:2013 (veure fitxa 3).

El cos serà de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019) i el revestiment, tant intern com extern, es farà amb resina epoxi d'un espessor mínim de 100 µm.

Els cargols seran d'acer inoxidable o acer amb tractament DACROMET, l'anell de tracció serà de llautó o resina acetàlica i la junta serà d'elastòmer EPDM o NBR de característiques segons UNE-EN 681-1.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 12842:2013.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 i connexió a pressió o a pressió amb anell de tracció, ambdós a contra tracció.



Connexió a pressió



Connexió a pressió amb anell de tracció

Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada i hauran d'estar sotmeses a una assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE-EN ISO 9227:2023.

La unió també es podrà fer amb un porta-brides de polietilè PE 100 PN 16 per soldar per una banda a la canonada amb un maneguet electrosoldable (veure fitxa 4).

Les dimensions i toleràncies compliran la norma UNE-EN 12201. Serà de color negre i portarà la marca el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

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

El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE-EN 12201.

A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer S235JR UNE-EN 10025-2:2020 foradada a PN 16 segons UNE-EN 1092-1:2019.



3.2 Canonada de fosa dúctil

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545:2011 (veure fitxa 5).

L'espessor de paret del tub serà segons norma UNE-EN 545:2011. 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 $60 \text{ }\mu\text{m}$ d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment de característiques i espessor segons norma UNE-EN 545:2011.

Els tubs tindran els extrems tipus endoll i llis i es subministrarà amb taps de protecció als dos extrems. La longitud dels tubs serà de 5,5 o 6,0 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 600 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons la norma UNE-EN 545:2011.

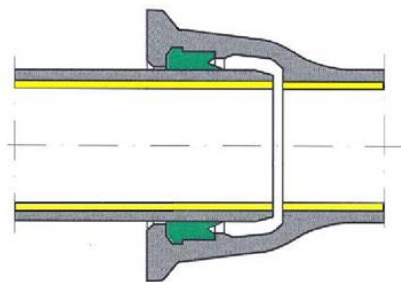
El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats al Protocol d'assaigs per a tubs i/o accessoris de fosa dúctil vigents.

3.2.1 Unions de canonades de fosa dúctil

La unió entre canonades de fosa dúctil serà de tipus flexible també anomenada automàtica, amb junta d'estanqueïtat de cautxú EDPM o NBR, de característiques segons la norma UNE-EN 681-1.

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 introduït l'extrem llis en l'endoll.



3.2.2 Accessoris per a canonades de fosa dúctil

Els Accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545:2011 (veure fitxa 6).

L'espessor de la paret mínim serà segons la norma UNE-EN 545:2011.

El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic (aplicat en una capa de 200 g/m^2), recobert per una segona capa de pintura bituminosa de $60 \text{ }\mu\text{m}$ de espessor mínim (o de pintura epoxi amb un espessor mínim de $100 \text{ }\mu\text{m}$) i revestiment interior de pintura epoxi amb un espessor mínim de $100 \text{ }\mu\text{m}$.

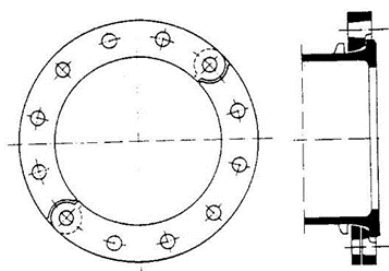
O bé:

Revestiment interior i exterior: capa de pintura epoxi dipositada per catòferesis, amb un espessor mínim mig $\geq 35 \mu\text{m}$.

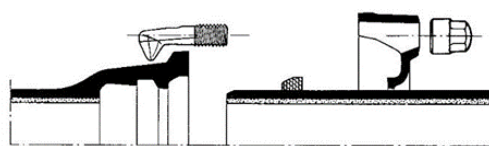
Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545:2011

Les unions es realitzaran:

- 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 contra brida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.



Brida orientable



Unión por junta mecánica

Les brides seran orientables per diàmetres $\leq 300 \text{ mm}$ i fixes o orientables per diàmetres superiors. La pressió nominal serà de 16 bar.

Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2:2024.

Els cargols seran d'acer inoxidable o acer amb recobriment DACROMET o equivalent.

El fabricant presentarà la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats al Protocol d'assaigs per a tubs i/o accessoris de fosa dúctil.

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

3.4.1 Collarí de presa

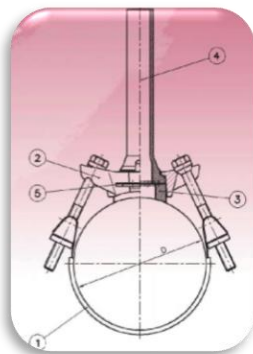
Els collarins de presa s'utilitzaran per a escomeses fins a 2". El diàmetre de sortida del collarí i el forat seran de diàmetre superior o igual al de la derivació.

La pressió nominal serà 16 bar.

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

TIPUS DE COLLARÍ	CANONADA
Collarí de Fosa Dúctil o Collarí capçal + banda	Fosa Dúctil
Collarí de Fosa Dúctil per a PE	Polietilè

No s'acceptaran collarins amb sortida directa incorporada de PE.



Cada tipus de collarí disposa d'una opció de muntatge amb o sense càrrega, segons el forat es faci amb la canonada plena o buida respectivament. Només s'acceptaran collarins de presa en càrrega amb tancament mitjançant espàtula.

Els collarins hauran de satisfer els assaigs especificats.

3.4.1.1 Collarí de presa per a canonades de fosa dúctil

a) Collarí Fosa Dúctil



- Cos de Fosa Dúctil EN-GJS-400-15 amb recobriment per cataforesis.
- Junta tòrica EPDM segons norma UNE-EN 681-1
- Cargols i rosques bicromats a efectes de conferir una major resistència a la corrosió.
- El collarí ha de portar inscrita la marca, PN, DN de la canonada i el diàmetre de la rosca de sortida.

b) Collarí capçal + banda



- Cos de fosa dúctil EN-GJS-400-15 recobert de resina epoxi.
- Junta d'elastòmer EPDM o NBR segons norma UNE-EN 681-1
- Sortida roscada
- El collarí ha de portar inscrita la marca, PN, DN, i tipus de material.
- Banda d'acer inoxidable AISI 304
- Cargols i rosques d'acer inoxidable segons AISI 304
- La banda ha de portar un adhesiu indicant el diàmetre nominal de tub sobre el que es munta el collarí i el diàmetre exterior mínim i màxim que abasta (tolerància)
- La banda estarà recoberta de cautxú.

- Opció sense càrrega

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

- Opció en càrrega

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 en 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 a canonades de PE



- Cos de fosa dúctil EN-GJS-400-15 recobert de resina epoxi.
- Juntes d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
- Sortida roscada
- Quatre cargols d'acer inoxidable AISI 304
- El collarí ha de portar inscrita la marca, PN, DN de la canonada i el diàmetre de la rosca de sortida.

- Opció sense càrrega

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

- Opció en càrrega

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 en 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 a escomeses de més de 2". El diàmetre de la sortida de la T serà superior o igual al de l'escomesa.

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

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

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 6).

3.4.2.2. T de derivació per a canonades de PE

Les derivacions a canonades de PE es realitzaran amb polietilè o fosa dúctil. Compliran les mateixes especificacions que els accessoris de polietilè o fosa dúctil respectivament (veure fitxes 2 i 3).

3.5 Vàlvula de tancament

S'instal·laran vàlvules de comporta elàstica per a diàmetres < 200 mm.

S'instal·laran vàlvules de comporta metàl·lica per a diàmetres ≥ 200 i < 300 mm.

S'instal·laran vàlvules de papallona per a diàmetres ≥ 300 mm.

3.5.1 Vàlvula de comporta



S'instal·laran vàlvules de comporta de fosa dúctil de qualitat NBR (UNE-EN 681-1)(UNE-EN 1563:2019). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxi amb un espessor mínim de 200µm (veure fitxa 10).

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert.

En el cas de les vàlvules de comporta elàstica, aquesta estarà recoberta per elastòmer EPDM.

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. Haurà d'anar marcat segons UNE-EN 19:2024 o l'equivalent ISO 5209:2019.

Els extrems seran per unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 o l'equivalent (ISO 70052). La distància entre brides segons UNE-EN 558:2022 UNE-EN 558-1 "Válvulas de compuerta. Embridado sería básica 14 (corta)"

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 realitzant d'una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1:2001 i UNE-EN 1074-2:2001

El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió.

3.5.2 Vàlvula de papallona



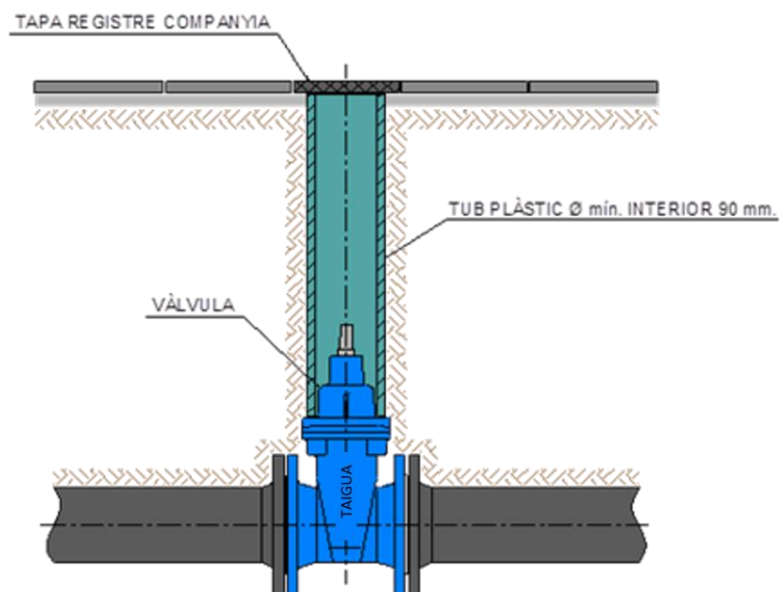
S'instal·laran vàlvules de papallona de fosa dúctil EN-JS 1030. El seient del cos serà d'acer Cr-Ni austenític (veure fitxa 11).

- Seient del cos : Disseny EKB. Acer Cr-Ni austenític.
- Disc de la vàlvula : amb obturació tova i allotjament excèntric doble, de fosa dúctil amb grafit esfèric EN-JS 1030.
- Arbre de vàlvula : acer Cr ferrític.
- Allotjament arbre : bronze per coixinets segons DIN 50930-6:2013-10 i reglament per aigua potable, lliure de manteniment.
- Obturació arbre: elastòmer.
- Anell obturador de perfil: impregnat de cautxú, armadura d'acer (impregnada de cautxú, EPDM o NBR), opcional amb anell de perfil Viton.
- Cargols: amb contacte amb el medi A4, de posició exterior A2.
- Mecanisme de biela i manovella: tipus de protecció IP68
- Caixa del mecanisme: fosa dúctil amb grafit laminar DN-JL 1040/EKB
- Manovella del mecanisme: acer pavonat.
- Rosca de la tija: llautó d'alta resistència.
- Tija roscada: acer Cr ferrític.
- Manovella: acer / EKB

El fabricant presentarà la documentació que acrediti els assaigs realitzats. A més es farà un assaig de corrosió.

3.5.3 Instal·lació de la vàlvula

La vàlvula s'instal·larà segons el següent esquema:



El dau de maniobra de la vàlvula ha de ser accessible des de l'exterior mitjançant un tub plàstic vertical de diàmetre mínim interior de 90 mm.

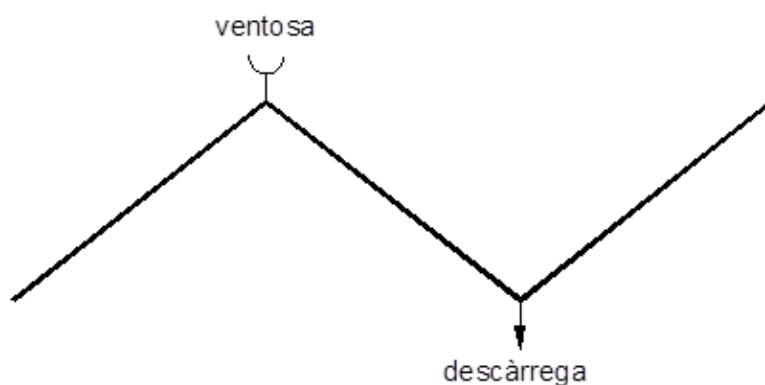
La tapa de registre serà la de TAIGUA.

3.6 Ventoses i descàrregues

Sempre que sigui possible s'evitarà el canvi de pendent de la canonada. En el cas que això no sigui possible, s'instal·larà descàrrega a els punts baixos i ventosa en els punts alts.

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

La derivació es farà amb collarí de presa, per a diàmetres $\leq 2''$, i amb T de derivació per a diàmetres superiors.



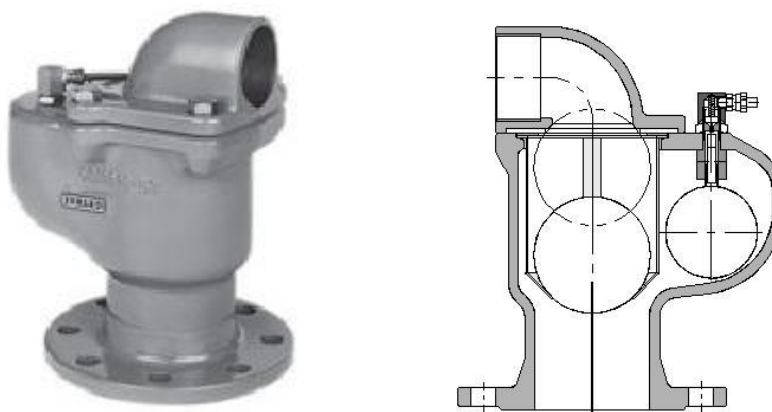
3.6.1 Vàlvula de pas per a instal·lar ventoses i descàrregues.

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 fitxes 12 i 13).

3.6.2 Ventoses

Les ventoses s'instal·laran en els punts alts del traçat de la canonada per poder admetre i/o eliminar l'aire acumulat dins la canonada (veure fitxa 14).

Seràn de tipus bifuncional o trifuncional. La pressió nominal serà de 16 bar.



3.6.3 Descàrregues

Les descàrregues s'instal·laran en els punts baixos del traçat de la canonada per a poder realitzar el buidat total de la mateixa en cas necessari (veure fitxa 14).

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

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

3.7 Hidrants

Les característiques de la xarxa pública d'hidrants d'incendi seran les previstes a l'Annex 1 de *Característiques i instal·lacions dels aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis* del "Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis" aprovat pel Reial Decret 513/2017, de 22 de maig.

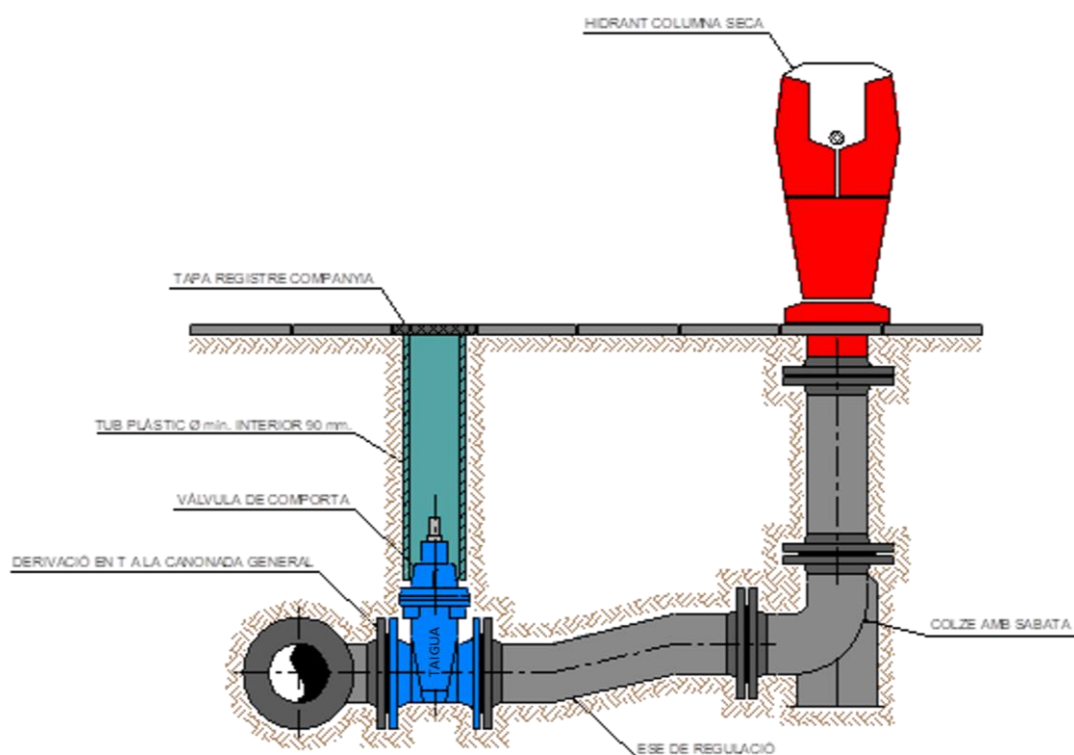
Els hidrants es connectaran a la xarxa mitjançant una escomesa independent per cadascun, i que serà com a mínim del diàmetre de l'hydrant. Se situaran en llocs fàcilment accessibles al servei d'extinció d'incendis, seran degudament senyalitzats i es distribuïran de forma que entre ells no hi hagi una distància superior als 200 m. El diàmetre interior de la canonada de la xarxa serà de 100 mm com a mínim.

Els hidrants tindran un diàmetre mínim de 100 mm, llur cabal mínim serà de 1000 l/min almenys durant dues hores, i amb una pressió mínima de 10 m.c.a.

S'instal·laran hidrants de columna seca, amb sistema automàtic que buidi l'aigua continguda en la columna en la maniobra de tancar.



El muntatge de l'hydrant contra incendis 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'hydrant són: vàlvula de comporta, eix de regulació i colze amb sabata.



3.8 Vàlvula reductora de pressió



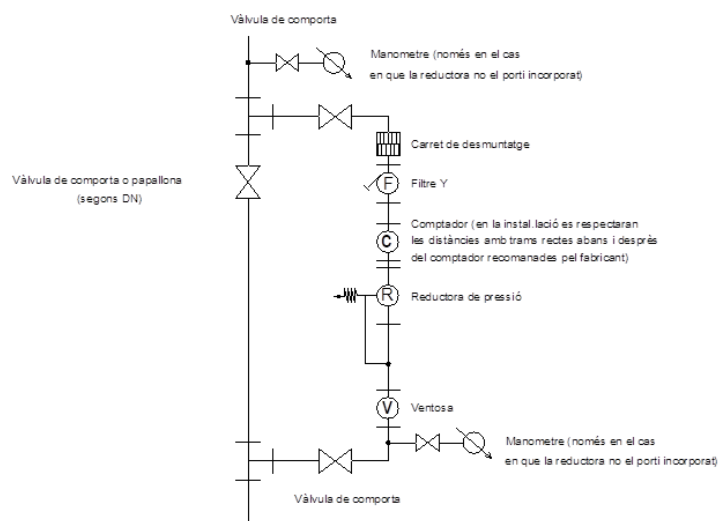
Les vàlvules reductores de pressió estaran composades per vàlvula i accionament. El cos de la vàlvula serà de fosa EN-JS1050. Les peces interiors seran d'acer inoxidable.

Els extrems de la vàlvula seran amb unió amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 o l'equivalent (ISO 7005-2:1988).

La vàlvula reductora de pressió s'instal·larà en una derivació a la xarxa general. La derivació a la canonada general es realitzarà amb dos derivacions amb T, una d'entrada i una altra de sortida, i s'instal·larà una vàlvula de comporta o papallona (segons diàmetre) 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. En la instal·lació del comptador, s'hauran de respectar les distàncies recomanades pel fabricant abans i després del mateix.
- Vàlvula reductora de pressió. En el cas de que aquesta no incorpori manòmetre, es realitzarà una derivació formada per un collarí de presa de $\frac{3}{4}$ ", una vàlvula de bola de diàmetre $\frac{3}{4}$ " i una manòmetre d'esfera de 63 mm de diàmetre per mesurar la pressió després de la vàlvula reductora.
- Ventosa : per a diàmetres inferiors o iguals a 2" s'instal·larà una ventosa amb unió roscada. El cos i el flotador seran de policetal i la junta d'elastòmer. Portaran un caputxó de polietilè anti-UV i la rosca femella estarà reforçada amb un anell d'acer inoxidable. Per a diàmetres superiors a 2" s'instal·larà una ventosa amb unió amb brides. El cos serà de fosa revestit d'epoxi i juntes d'elastòmer. Les brides seran PN16 UNE-EN 1092-2:2024.



El model de reductora a instal·lar, ha de ser aprovat prèviament pels tècnics de TAIGUA.

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

4.1 Profunditat de la rasa

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canalitzacions resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canalització resti com a mínim a 0.80 m de la superfície; en voreres o llocs sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 0.60 m.

En carreteres de titularitat no municipal la generatriu superior de la canalització restarà com a mínim a 1.00 m de la superfície.

4.2 Amplada de la rasa

L'amplada de la rasa es realitzarà segons els següents criteris:

Rasa per a canonada de fosa dúctil fins a DN60 ó Polietilè fins a DN 63	0,20 m + 1 panot
Rasa per a canonada de fosa dúctil o polietilè fins a DN 150	0,40 m
Rasa per a canonada de fosa dúctil o polietilè fins a DN 350	0,60 m
Rasa per a canonada de fosa dúctil o polietilè de DN 400 ó DN 450	0,80 m

En tots el casos s'han de tenir en compte els sobreamples especificats en les ordenances municipals de Terrassa.

4.3 Reblert de rasa

4.3.1 Llit de recolzament

El fons de la rasa haurà de ser pla, evitant tant com sigui possible el canvi de pendent, donat que en cada canvi s'ha d'instal·lar una descàrrega si és un punt baix o una ventosa si es un punt alt, tal com es descriu a l'apartat 3.6 d'aquest plec.

El llit de recolzament té com objectiu garantir una repartiment de les càrregues en la zona de recolzament. Al fons de rasa es col·locarà en tots els casos un llit de recolzament de sauló o sorra fina abans d'instal·lar la canonada.

Quan el terreny del fons de rasa sigui material granular la canonada pot col·locar-se directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny es de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament de 10 cm. Es compactarà al 95% Proctor Modificat (article 35 de l'Ordenança Municipal d'obres i instal·lacions de serveis).

En aquells casos en què l'empresa constructora executi l'obertura de la rasa i el condicionament del llit de la mateixa per tal que TAIGUA hi faci el muntatge de la canalització, l'empresa constructora haurà d'avisar amb 24 hores d'antelació als tècnics de TAIGUA per tal que aquests verifiquin la correcta adequació del traçat i del llit de la rasa, prèviament al muntatge.

4.3.2 Recobriment

Un cop estesa la canonada es recobrirà amb sauló o sorra fina fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. La compactació serà d'un 90% Proctor Modificat en voreres i un 95% en calçades (article 35 de l'Ordenança Municipal d'obres i instal·lacions de serveis).

Una vegada realitzat el recobriment s'instalarà una **cinta** plàstica de identificació de canalització d'aigua a tota la llargada de la rasa.

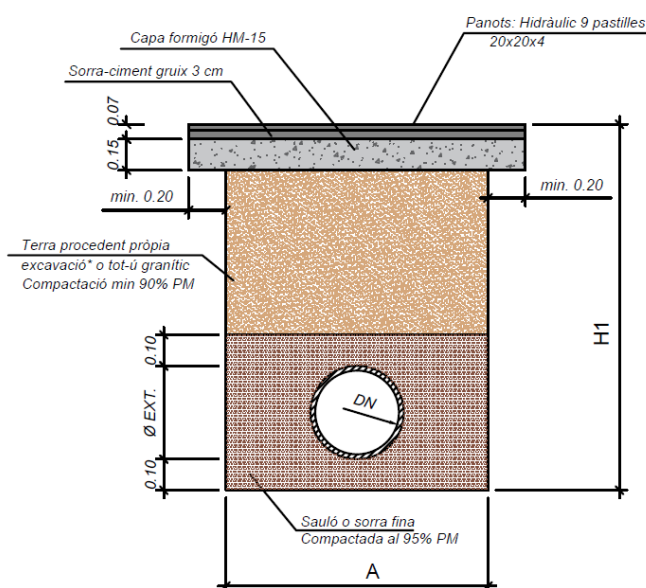


4.3.3 Reblert

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 sigui el terreny compacte o rocós respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i cada una de les quals es compactarà al 90% del Proctor Modificat per canalització en vorera i al 95% del Proctor Modificat per canalització en zona rodada.

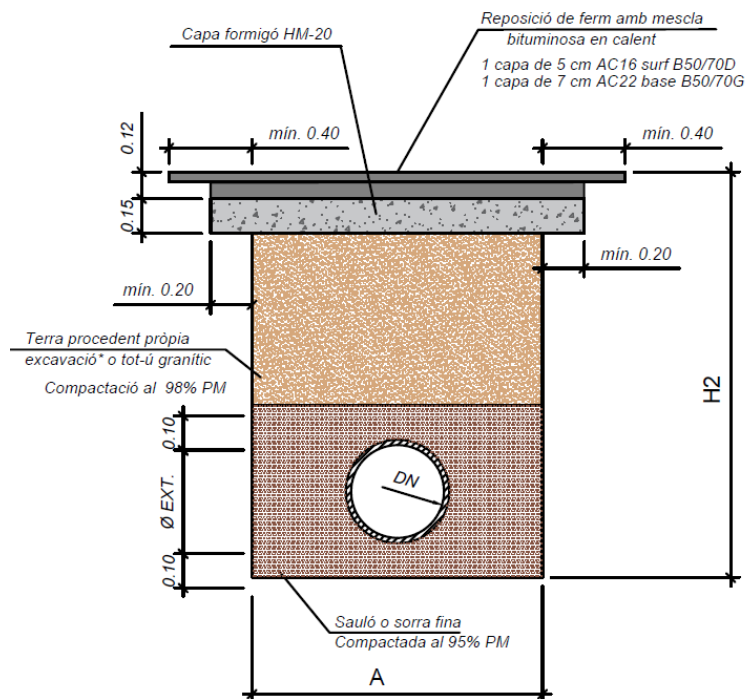
4.3.4 Reposició de paviment

El paviment a reposar, tant de voreres com de zona rodada, serà del mateix tipus i textura que el paviment previ existent.



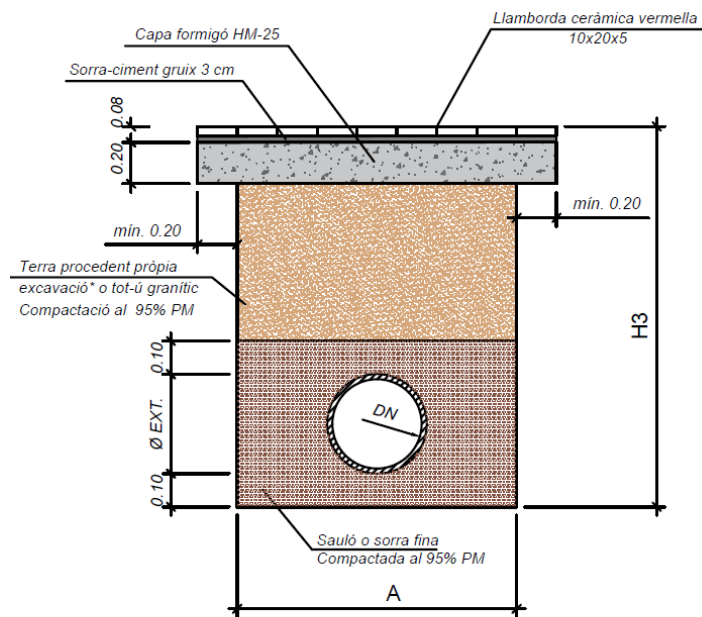
**Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada.*

Secció tipus de rasa sota vorera



*Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada.

Secció tipus de rasa sota calçada



*Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada.

Secció tipus de rasa sota llamborda

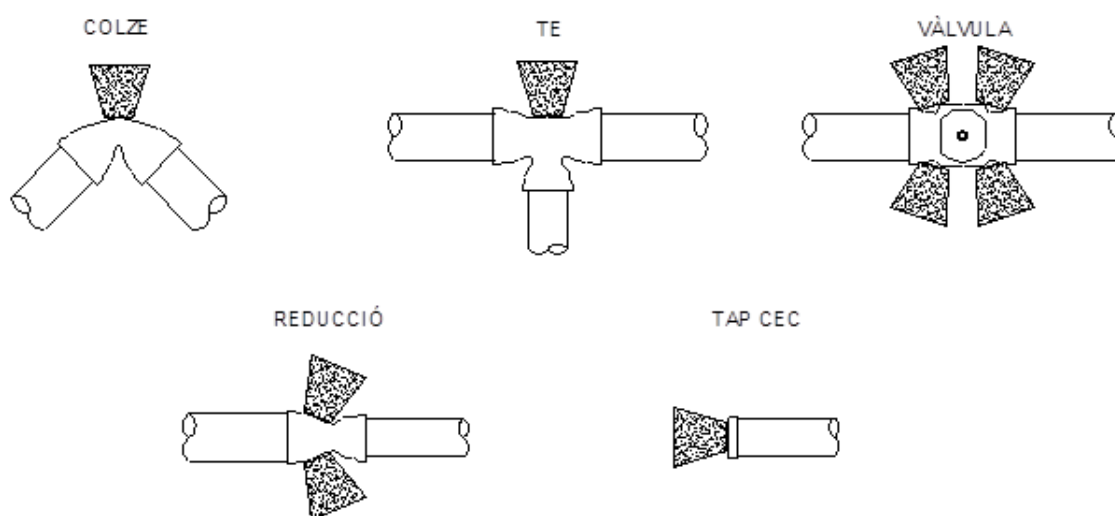
Ø NOMINAL CANONADES	A	H1	H2	H3
FINS A Ø DN60	0,40	0,80	1,00	0,80
DE Ø DN100 A Ø DN150	0,40	0,90	1,10	0,90
DE Ø DN200 A Ø DN250	0,60	1,00	1,20	1,00
DE Ø DN300 A Ø DN350	0,60	1,10	1,30	1,10
DE Ø DN400 A Ø DN450	0,80	1,20	1,40	1,20
Ø DN500	1,50	1,20	1,40	1,20
Ø DN600	1,60	1,30	1,50	1,30

4.4 Massissos d'ancoratge

Un cop s'han muntat les tubs i les peces especials s'ha de procedir a la subjecció i recolzament mitjançant massissos d'ancoratge (traves) dels següents elements: colzes, vàlvules, tes, reduccions, taps, descàrregues i, en general, de tots aquells elements sotmesos a esforços que no hauria de suportar la pròpia canonada.

Aquestes traves sempre seran de formigó armat i en cap cas es faran servir morts de pedra, totxana o fusta. El massissos s'hauran de disposar de tal forma que les unions quedin descobertes. Caldrà assegurar haver obtingut la resistència de projecte abans de realitzar les proves a la canonada instal·lada.

La realització de les traves es realitzarà segons els següents esquemes:



A continuació es presenta tres exemples de massissos d'ancoratge:



Per al dimensionament dels massissos d'ancoratge se seguiran les recomanacions especificades en la *Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. R-13 (6ª edición)* del CEDEX o equivalents. Els càlculs dels massissos s'hauran de presentar abans de l'execució per la seva aprovació pels tècnics de TAIGUA.

L'ancoratge dels accessoris serà inspeccionat pel tècnics de TAIGUA, previ avís del responsable de l'obra. Si no fos així, els tècnics de TAIGUA es reserven el dret de fer descobrir qualsevol accessori a posteriori per inspeccionar la correcta realització de la trava.

4.5 Requeriments addicionals

- En els carrers de la ciutat, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres.
- En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no siguin absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud es elevada, s'instalarà canonada de fosa dúctil.
- Cal acomplir amb els requisits exigibles pel que fa a la distància entre canonades, canals d'aigua i les d'altres serveis com gas, electricitat i telecomunicacions, que estableix el Decret 120/1992 de 28 d'abril pel qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl, modificat pel Decret 196/1992 de 4 d'agost.
- Cal acomplir les prescripcions tècniques de l'Ordenança Municipal d'Obres i instal·lacions de serveis en domini públic municipal de l'Ajuntament de Terrassa.
- Cal acomplir l'ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- A qualsevol actuació al subsòl, es responsabilitat de l'empresa constructora sol·licitar els serveis afectats i realitzar les cales necessàries per a la localització efectiva dels mateixos.

5 RECEPCIÓ I ACCEPTACIÓ DE LA XARXA

Per a poder donar conformitat a la instal·lació d'abastament d'aigua potable i poder procedir a la connexió definitiva amb la xarxa de TAIGUA, s'ha de complir amb els següents requeriments:

5.1 Lliurament de la informació

Lliurament dels plànols de la instal·lació As-built, en format Autocad (dwg), indicant, per a cada un dels elements:

- Situació.
- Profunditat.
- Material.
- Diàmetre.
- Pressió nominal.

5.2 Certificats i comprovants

5.2.1 Certificat final d'obra

Lliurament del certificat final d'obra signat pel tècnic competent de la construcció de la xarxa, fent especial referència al compliment de la normativa vigent (Ordenances locals, Decret 120/1992 (modificat parcialment pel Decret 196/1992), RD 3/2023, ...).

5.2.2 Certificats de la realització de les proves d'estanqueïtat i pressió

Lliurament dels certificats de la realització de les proves d'estanqueïtat i de pressió de la xarxa d'acord amb l'O.M. de 28 de juliol 1974 del MOPU o amb la norma UNE-EN 805. Aquests certificats hauran d'estar acompanyats dels resultats obtinguts en les proves, preferiblement amb la presentació de corbes de l'evolució de la pressió en la canonada en el temps.

També s'haurà d'acreditar, mitjançant la presentació dels certificats necessaris, la capacitat de l'empresa encarregada de realitzar les esmentades proves.

5.2.3 Certificats d'homologació de Sanitat

Cal garantir que els materials que entrin en contacte amb l'aigua no empitjoren la qualitat de l'aigua ni transmeten a l'aigua substàncies, gèrmens o propietats perjudicials per a la salut, o que puguin perjudicar que l'aigua compleixi amb els paràmetres de l'Annex I del RD 3/2023.

En el cas de materials en contacte amb l'aigua que no siguin proporcionats per TAIGUA, caldrà aportar els certificats d'aprovació d'acord amb les següents dues opcions (en ordre de preferència):

Opció 1.

En el cas de productes fabricats i comercialitzats en un altre Estat Membre de la UE, el fabricant, importador o distribuïdor ha de demostrar que el producte compleix amb tots els requisits necessaris, ha de demostrar que el producte s'ha comercialitzat a l'Estat Membre corresponent i que compleix amb la legislació aplicable allà, i havent de demostrar que els requisits aplicables al producte asseguruen un nivell equivalent a l'exigit en el RD 3/2023.

El proveïdor ha de posar a disposició de TAIGUA tota la informació i documentació que demostrï que el producte compleix amb tots els requisits aplicables, incloent també qualsevol tipus de "certificació" o "declaració responsable" que es pugués requerir al país de procedència.

A títol informatiu es detallen algunes de les entitats verificadores nacionals de caire europeu de l'acompliment d'aquests requisits:

País i Organisme regulador	Reconeixement i Entitat verificadora
França (Ministère de la Santé et de la Prévention)	ACS - Attestation Conformité Sanitaire EUROFINS Expertises Environnementales
Països Baixos (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)	Water Mark KIWA
Alemanya (Umwelt Bundesamt, UBA)	Kontakt mit Trinkwasser: DVGW Cert GmbH (Deutsche Vereinigung des Gas und Wasserfaches), TZW (Technologiezentrum Wasser)

Opció 2.

La declaració responsable que cita l'article 44 del RD 3/2023, és un document que ha d'emetre l'agent responsable del producte (el fabricant), on, sota la seva responsabilitat, declara que aconsegueix amb els requisits que es demanen.

La declaració responsable ha d'indicar, com a mínim, la identificació del fabricant, la del producte i la legislació/requisits que declara complir.

Per exemple:

"Declaració responsable de compliment conforme a l'article 44 i la disposició transitòria única del RD 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

El fabricant <(posar dades del fabricant: nom, adreça i dades de contacte)> declara, sota la seva responsabilitat, que el producte amb referència <(identificació del producte, detallant quin tipus de producte és i quina és la seva referència identificativa. Exemple: canonada de diàmetre XX, model 12345, lot 01.2023)>, i l'ús previst del qual és <(explicar l'ús previst del producte)>, compleix amb els requisits aplicables en el RD 3/2023, de 10 de gener, conforme a <(citar les llistes de substàncies i metodologies d'assaig aplicables, en el cas que apliqui l'apartat 1 de la DT; o bé, una altra justificació conforme a l'estat actual de la tècnica en el cas que apliqui l'apartat 2 de la DT) >.

Data, lloc i signatura."

5.2.4 Certificat de neteja i desinfecció

A les noves xarxes i abans de la seva posada en funcionament i després de qualsevol activitat de manteniment o reparació que pugui suposar un risc de contaminació de l'aigua de consum, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat de canonades. En el cas d'obra nova, caldrà aportar certificat on constin les activitats realitzades i el valor de clor residual lliure mesurat pel proveïdor.

A les xarxes ja existents, es procedirà al tractament (rentat i desinfecció) quan es puguin aïllar els trams de xarxa, per disposar de desguassos i punts d'accés, en cas contrari, es realitzarà una desinfecció apropiada, amb mesuraments de desinfectant i observant la seva presència en valors adequats.

5.3 Inspecció

Cal acordar una visita entre tècnics de la constructora i TAIGUA. per a inspecció visual de:

- Un punt de situació de canonada (profunditat, distància a paret, material, etc.), cada 100 m de xarxa instal·lada amb cala prèviament realitzada, d'acord amb les indicacions de TAIGUA.
- Comprovació del funcionament de les vàlvules instal·lades, amb un mínim de dues unitats. El tècnics de TAIGUA es reserven el dret de comprovar totes les vàlvules instal·lades.
- Comprovació de la correcta instal·lació dels elements especials, com ara hidrants, ventoses, descàrregues, etc. amb un mínim de dues unitats. Els tècnics de TAIGUA es reserven el dret de comprovar tots els element de la xarxa.

**ANNEX 1: FITXES D'ESPECIFICACIONS TEHNQUES D'ELEMENTS DE XARXA
GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE**

FITXA 1

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	1
TUB DE POLIETILÈ	Data aprovació: abril 2025

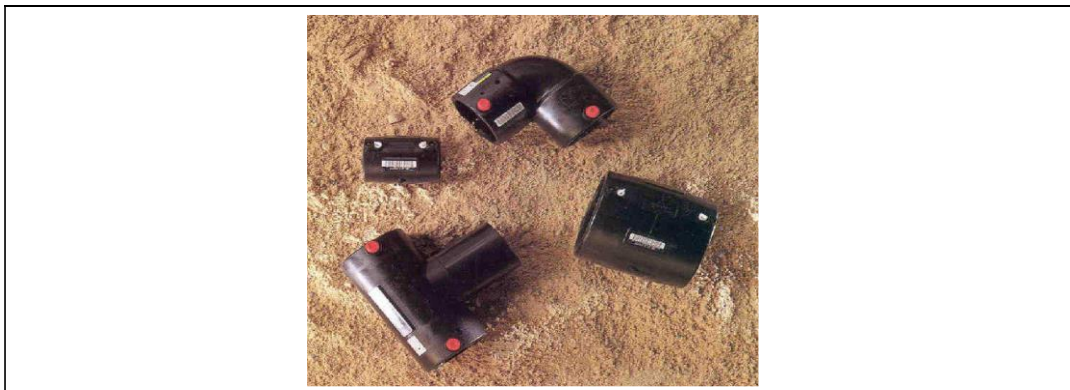
1. CARACTERISTIQUES GENERALS		
Material de fabricació	PE 40 (Baixa densitat) PE 100 (Alta densitat)	segons UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024
Gamma (DN)	PE 40 DN 25, 32, 40, 50 PE 100 DN 63, 75 , 90, 110, 160, 225	segons UNE-EN 12201-2:2024
Pressió nominal (PN)	PE 40 PN 10 (SDR=7,4 S=3,2) PE 100 PN 10 (SDR=17 S=8) PN 16 (SDR=11 S=5)	segons UNE-EN 12201-2:2024
Dimensions i toleràncies		segons UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024
Color i número de bandes	PE 40 Negre PE 100 Negre amb bandes longitudinals blaves	DN <= 63 mínim 3 bandes 63 < DN < 225 mínim 4 bandes
Marcat	segons UNE-EN 12201-2:2024 i amb les següents inscripcions: - “Apte ús alimentari” - Marca de qualitat AENOR (per certificar que han estat sotmesos als controls i assaigs de assegurament de qualitat especificats a les normes citades).	
Format	PE 40 DN 25, 32, 40 rotlle de 100 m PE 40 DN 50 rotlle de 50 m PE 100 DN 25, 32, 40, 50 rotlle de 100 m PE 100 DN 63, 75 rotlle de 50 m o barra de 6 m PE 100 DN 90, 110 rotlle de 25 m o barra de 6 m PE 100 DN 160, 225 barra de 6 m	
2. ÀMBIT		
Aigua potable		
3. REQUERIMENTS ADDICIONALS		
El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems		
3. ASSAIGS		
Els especificats a les normes UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201-2:2024. Acreditats pel fabricant		



FITXA 2

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	2
ACCESSORIS ELECTROSOLDABLES PER A CANONADES DE POLIETILÈ	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE-EN 12201 i UNE-EN 12201-3:2024/AC:2025
Pressió nominal (PN)	10 o 16 bar
Dimensions i toleràncies	UNE-EN 12201-3:2024/AC:2025 (compatible amb els dimensions dels tubs segons UNE-EN 12201)
Marcats	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.
Color	Negre
Tensió d'alimentació	Entre 8 i 48 V _{ac}
Dimensions del connector	Diàmetre 4 mm (Sistema Internacional) ó 4,7 mm (Sistema anglosaxó)
Brida	Material: acer S235JR (UNE-EN 10025-2:2020) bicromat o fosa dúctil zincada al foc i revestida amb pintura epoxy. Forat: PN 16 (segons UNE-EN 1092-2:2024))
2. REQUERIMENTS ADICCIONALS	
- Les peces seran injectades, no manipulades, excepte les que portin incorporada la brida. - Les peces disposaran de testimonis 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 i reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximat possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es demana, amb una brida ja muntada. - Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.	
3. ASSAIGS	
Els especificats a la norma UNE-EN 12201. Acreditats pel fabricant	



(1) ... última versió vigent d'aquesta norma, incloses les seves actualitzacions (modificacions, addendums, erratums i similars).

FITXA 3

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	3
ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADES DE POLIETILÈ	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Característiques del accessori	Segons norma UNE-EN 12842:2013
Pressió nominal	16 bar
Tipus d'unió	Brida (dimensions i forats) a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 12842:2013
Marcat	Segons norma UNE-EN 12842:2013
2. MATERIALS (Qualitats mínimes)	
Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019)
Revestiment	Intern i extern amb resina epoxy, mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable o acer amb tractament DACROMET
Anell d'atapeïment	Llautó o resina acetàlica
Junta	Elastòmer EPDM ó NBR de característiques segons UNE-EN 681-1
3. ASSAIGS	
Els assaigs especificats a la norma UNE-EN 12842:2013. Acreditats pel fabricant. A més serà necessari realitzar:	
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE-EN ISO 9227:2023	

Exemples d'accessoris per PE

Brida-Unión flexible mecánica



Brida-Unión flexible automática



Unión flexible mecánica



FITXA 4

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	4
ACCESSORIS DE POLIETILÉ PER A CANONADES DE POLIETILÉ	Data aprovació: abril 2025

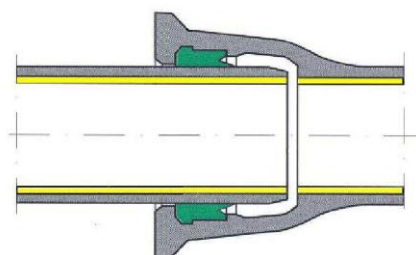
1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE-EN 12201-1:2024 V2 i UNE-EN 12201
Pressió nominal (PN)	10 bar (SDR=17, S=8) 16 bar (SDR=11, S=5)
Dimensions i toleràncies	Segons UNE-EN 12201
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant i DN
Color	Negre
Brida	Material : acer S235JR (UNE-EN 10025-2:2020 ⁽¹⁾) bicromat o fosa dúctil zincada al foc i revestida amb pintura epoxy. Forat : PN 16 (segons UNE-EN 1092-2:2024)
2. REQUERIMENTS ADICCIONALS	
- Les peces seran injectades, no manipulades, excepte les que portin incorporada la brida. - La longitud de les “tes” iguals i reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximat possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es demana, amb una brida ja muntada. - Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.	
3. ASSAIGS	
Els especificats a la norma UNE-EN 12201-1:2024 V2. Acreditats pel fabricant.	



FITXA 5

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	5
TUB DE FOSA DÚCTIL	Data aprovació: abril 2025

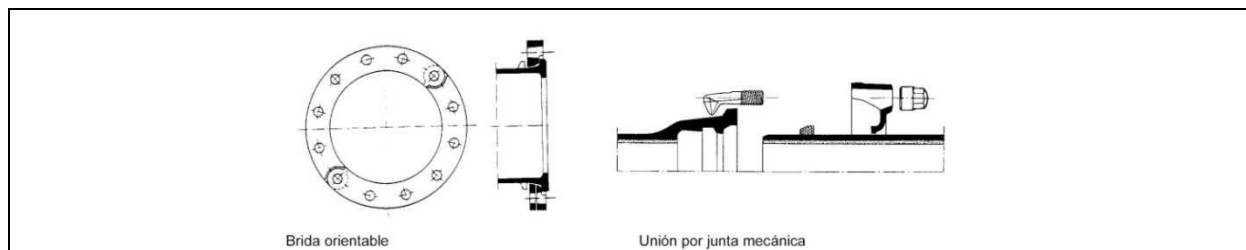
1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Característiques del material	Fosa dúctil, segons norma UNE-EN 545:2011
Tipus de tub	Tub amb extrems endoll i llis
Espessor de la paret	Segons norma UNE-EN 545:2011
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545:2011
Longitud	5,5 ó 6 m per DN entre 60 i 600 mm
Marcats	Segons norma UNE-EN 545:2011
Tipus d'unió	Unió flexible (també anomenada automàtica); amb junta de estanqueïtat de cautxú, EDPM ó NBR, de característiques segons la norma UNE-EN 681-1
Revestiments interior i exterior	Revestiment exterior de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m ² , recoberta per una capa de pintura bituminosa de 60 um de espessor mínim. Revestiment interior de morter de ciment de característiques y espessor segons norma UNE-EN 545:2011
2. AMBIT	
Aigua potable	
3. REQUERIMENTS ADICIONALS	
El tub es subministrarà amb taps de protecció en ambdós extrems	
4. ASSAIGS	
Els especificats a la norma UNE-EN 545:2011. Acreditats pel fabricant	



FITXA 6

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	6
ACCESSORIS DE FOSA DÚCTIL	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Característiques del material	Fosa dúctil, segons norma UNE-EN 545:2011
Espessor de la paret	Segons norma UNE-EN 545:2011
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545:2011
Tipus de brida	Orientable para DN<=300 mm. Fixa o orientable per DN>300 mm.
Pressió nominal de la brida	PN 16 bar.
Forat de la brida	Segons UNE-EN 1092-2 ⁽¹⁾ (ISO 2531)
Marcat	Segons norma UNE-EN 545:2011
Tipus d'unió	Unió amb junta mecànica (també anomenada exprés); amb junta de estanqueïtat de cautxú, EPDM ó NBR, de característiques segons la norma UNE EN 681-1 ⁽¹⁾ i contra brida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.
Cargols	Acer inoxidable o acer amb recobriment DACROMET o equivalent.
Revestiment interior i exterior	Revestiment exterior de zinc metàl·lic (aplicat en una capa de 200 g/m ²), recobert per una segona capa de pintura bituminosa de 60 µm de espessor mínim (o de pintura epoxi amb un espessor mínim de 100 µm) i revestiment interior de pintura epoxi amb un espessor mínim de 100 µm. o be: Revestiment interior i exterior : capa de pintura epoxi dipositada per cataforesis, amb espessor mínim mig >=35 µm
2. AMBIT	
Aigua potable	
3. ASSAIGS	
Els especificats a la norma UNE-EN 545:2011. Acreditats pel fabricant	



(1) ... última versió vigent d'aquesta norma, incloses les seves actualitzacions (modificacions, addendums, erratums i similars).

FITXA 7

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	7
COLLARÍ DE PRESSA SENSE CÀRREGA PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16
Cos Collarí de presa sense càrrega	El collarí tipus abraçadora, només estarà format per dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables, muntatge mitjançant cargols.
Diàmetre nominal de la canonada	60 a 300 mm
Diàmetre nominal de sortida del collarí	Sortida roscada : DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"
Marcats	El cos de presa ha de portar inscrit: marca, PN, DN canonada i diàmetre de la rosca de sortida.
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fabricat en fosa nodular o dúctil EN-GJS-400-15
Revestiment	Recobrint per cataforesis.
Cargols	Bicromats a efectes de conferir una major resistència a la corrosió.
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR ó SBR (UNE-EN 681-1)
3. ASSAIGS	
Els especificats a les normes UNE-EN 545:2011 i UNE-EN 14525:2023 per a collarins mecànics per escomeses sense i amb càrrega per a tubs de Fosa, PVC i Polietilè. Acreditats pel fabricant.	



FITXA 8

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	8
COLLARÍ DE PRESSA AMB/SENSE CÀRREGA PER A CANONADES DE FOSA (Capçal + banda)	Data aprovació: abril 2025

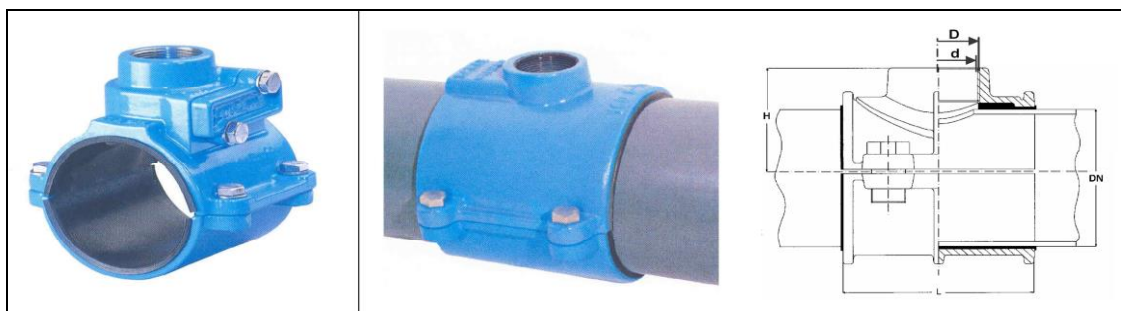
1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16
Tipus de collarí	Capçal més banda independents
Diàmetre nominal de la canonada	50 a 300 mm
Diàmetre nominal de sortida del collarí	Sortida roscada : DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"
Pas mínim fresa màquina de foradar	El mateix que el diàmetre nominal del collarí
Obturació	Mitjançant espàtula
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.
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar
Marcats	El cos de presa ha de portar inscrit: marca, PN, DN canonada i diàmetre de la rosca de sortida.
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019 ⁽¹⁾)
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 µ
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
3. ASSAIGS	
Els especificats a les normes UNE-EN 545:2011 i UNE-EN 14525:2023 per a collarins mecànics per escomeses sense i amb càrrega per a tubs de Fosa, PVC i Polietilè. Acreditats pel fabricant.	



FITXA 9

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	9
COLLARÍ DE PRESSA AMB/SENSE CÀRREGA PER A CANONADES DE PE	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16
Cos Collarí de presa amb/sense càrrega	El collarí tipus abraçadora, només estarà format per dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables, muntatge mitjançant un mínim de 4 cargols. Per al collarí de presa en càrrega el connector pot estar integrat com una sola peça en el cos superior del collarí, o bé, pot ser un connector fabricat a part. No obstant, per a ser acceptada la segona opció, el cos del collarí i el connector han de estar units a fàbrica i subministrar-se com una sola peça estanca.
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior.
(*) Diàmetre nominal de la canonada (DN)	63 a 225 mm (gamma mínima)
(*) Diàmetre nominal de sortida del collarí (D)	Sortida roscada : DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2" WG.
(*) Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	20 mm (¾"), 25 mm (1"), 33 mm (1 ¼"), 40 mm (1 ½"), 50 mm (2")
(*) Amplada mínima collarí (L)	90 mm (DN 63) – 180 mm (DN 225)
(*) Alçada mínima cos superior (H)	56 mm (DN 63) – 142 mm (DN 225)
(*) alçada màxima cos superior (H)	74 mm (DN 63) – (DN 225)
Sistema de presa en càrrega	La ranura del sistema de presa en càrrega ha de poder-se tapar una vegada feta la presa.
Marcats	El cos de presa ha de portar inscrit: marca, PN, DN canonada i diàmetre de la rosca de sortida.
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 100 µm
Cargols	Acer inoxidable 1.4301 (UNE-EN 10088) o acer amb tractament DACROMET
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR ó SBR (UNE-EN 681-1)
3. ASSAIGS	
Els especificats a les normes UNE-EN 545:2011 i UNE-EN 14525:2023 per a collarins mecànics per escomeses sense i amb càrrega per a tubs de Fosa, PVC i Polietilè. Acreditats pel fabricant.	



FITXA 10

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	10
VÀLVULA DE COMPORTA	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 o equivalents (ISO 7005-2:1988). Distància entre brides segons UNE-EN 558:2022 UNE-EN 558-1 ⁽¹⁾ "Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)"
Pas	Total amb el obturador obert
Maniobra	Manual – sentit de tancament horari
Color	Blau
Marcat	Segons norma UNE-EN 19:2024 o l'equivalent ISO 5209:2019
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos i cap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019)
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019), revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)
Eix de maniobra	Acer inoxidable 1.4021 o 1.4028 (UNE-EN 10088)
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR ó SBR (UNE-EN 681-1)
3. 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 cosa, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals. - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula a la instal·lació. - Presentarà estanqueïtat total. - Disposarà d'una base de recolzament.
Comporta (obturador)	- Presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedeixi els seus moviments durant l'obertura/tancament. - En posició oberta no es produiran vibracions.
Eix	- Estarà realitzat d'una única peça - No es podrà desplaçar durant la maniobra - El pas de rosca serà de entre 5 i 6 mm.
4. ASSAIGS	
Els especificats a les normes UNE-EN 1074-1:2001 i UNE-EN 1074 2:2001. Acreditats pel fabricant.. A més es farà un assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE-EN ISO 9227:2023	



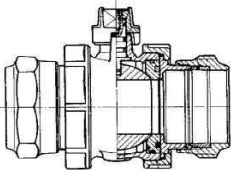
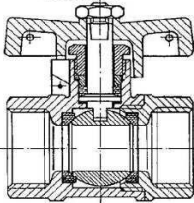
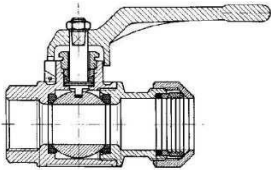
FITXA 11

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	11
VÀLVULA DE PAPALLONA	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 o equivalents (ISO 7005-2:1988). Distància entre brides segons UNE-EN 558:2022
Pas	Total amb el obturador obert
Maniobra	Manual – sentit de tancament horari
Color	Blau
Marcat	Segons norma UNE-EN 19:2024 o l'equivalent ISO 5209:2019
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos	Fosa dúctil EN-JS 1030. Disseny EKB d'acer Cr-Ni austenític
Disc	Amb obturació tova i allotjament excèntric doble, de fosa dúctil amb grafit esfèric EN-JS 1030.
Arbre	D'acer Cr ferrític
Allotjament de l'arbre	Bronze pels coixinets segons DIN 50930-6:2013-10 i reglament per aigua potable, lliure de manteniment.
Obturador	Elastòmer EPDM ó NBR
Anell obturador	Impregnat de cautxú, armadura d'acer (impregnada de cautxú, EPDM ó NBR), opcional amb anell de perfil Viton.
Cargols	Amb contacte amb el medi A4, de posició exterior A2
Mecanisme de biela i manovella	Tipus de protecció IP68
Caixa del mecanisme	Fosa dúctil amb grafit laminar EN-GJL-250
Manovella del mecanisme	Acer pavonat
Rosca de la tija	Llautó d'alta resistència
Tija roscada	Acer Cr ferrític
Manovella	Acer/EKB
3. ASSAIGS	
El fabricant presentarà la documentació que acrediti els assaigs realitzats. A més es realitzarà un assaig de corrosió.	



FITXA 12

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE		12
VÀLVULA DE REGISTRE PER A ESCOMESES DE PE		Data aprovació: abril 2025
1. CARACTERISTIQUES GENERALS		
Pressió nominal	PN 16 bar	
Gamma	DN ½" (20 mm), ¾" (25 mm), 1" (32 mm), 1 ¼" (40 mm), 1 ½" (50 mm), 2" (63 mm), 2 ½" (75 mm) WG	
Tipus d'obturador	Bola	
Tipus d'unió	Tub de polietilè – Tub de polietilè Rosa femella (WG) – Rosca femella (WG) Rosca femella (WG) – Tub de polietilè	
Pas	Total amb l'obturador obert	
Accionament	Manual, mitjançant “cuadradillo”, “palomilla” o “palanca”	
Sentit de tancament	Horari	
Marcat	Segons la norma UNE-EN 19:2024, o equivalent ISO 5209:2019	
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)		
Cos	Llautó estampat en calent CW617N (UNE-EN 12164:2017 i UNE-EN 12165:2017)	
Obturador	Bronze, llautó estampat o resina acetàlica	
Eix de maniobra	Llautó	
Accionador	Material metàl·lic resistent a la corrosió (o convenientment protegit)	
Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR, (UNE-EN 681-1) o PTFE	
3. REQUERIMENTS ADDICIONALS		
Vàlvula	Ha de disposar de un sistema antifrau o de precintat	
Element d'unió amb el tub	Ha de complir amb les especificacions exigides als accessoris de llautó per a tub de polietilè.	
4. ASSAIGS		
Els assaigs son els especificats en les normes UNE-EN 1074-1:2001 i UNE-EN 1074-2:2001, realitzats per un laboratori acreditat. A mes: - Assaig de resistència a la pressió interna: es realitza a una pressió $P_e=1.5$ PN durant 15 min. amb els extrems de la vàlvula tapats i l'obturador mig obert. - Assaig d'estanqueïtat: es realitza a una pressió $P_e=1.1$ PN durant 15 min. amb ambdós cares de l'obturador, amb aquest completament tancat i amb un extrem obert (pressió atmosfèrica). - Assaig de resistència mecànica: 50 cicles complerts obertura/tancament a una pressió 1.1 PN i 100 cicles complerts obertura/tancament a una pressió de 6 bar. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE-EN ISO 9227:2023. - Assaig de resistència a l'arrencament: (cas de vàlvula amb accessori per a tub de PE incorporat) segons UNE-EN 712 ⁽¹⁾		
Ejemplo de válvula de bola con extremos con enlaces para tubo de polietileno  Ejemplo de válvula de bola con extremos roscados  Ejemplo de válvula de bola con extremo roscado y con enlace para tubo de polietileno 		

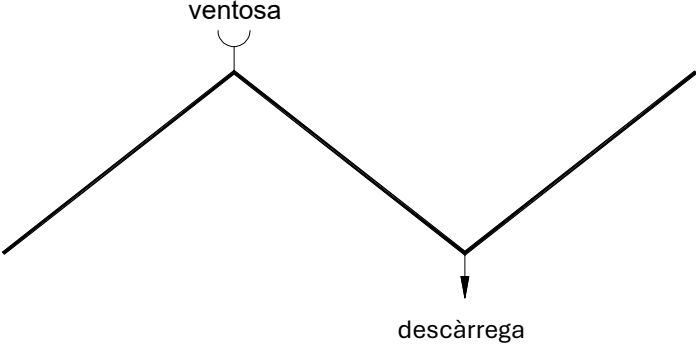
FITXA 13

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE		13
VÀLVULA DE REGISTRE PER A ESCOMESES DE FOSA DÚCTIL		Data aprovació: abril 2025
1. CARACTERISTIQUES GENERALS		
Pressió nominal	PN 16 bar.	
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 UNE-EN 1092-2:2024. Distància entre brides segons UNE-EN 558:2022 UNE-EN 558-1 ⁽¹⁾ “Válvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)”	
Pas	Total amb el obturador obert	
Maniobra	Manual – sentit de tancament horari	
Color	Blau	
Marcat	Segons norma UNE-EN 19:2024 ⁽¹⁾ o l'equivalent ISO 5209:2019 ⁽¹⁾	
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)		
Cos i cap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019)	
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 µm	
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019), revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)	
Eix de maniobra	Acer inoxidable 1.4021 ó 1.4028 (UNE-EN 10088)	
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR ó SBR (UNE-EN 681-1)	
3. 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 cosa, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals. - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula a la instal·lació. - Presentarà estanqueïtat total. - Disposarà d'una base de recolzament.	
Comporta (obturador)	- Presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedeixi els seus moviments durant l'obertura/tancament. - En posició oberta no es produiran vibracions.	
Eix	- Estarà realitzat d'una única peça - No es podrà desplaçar durant la maniobra - El pas de rosca serà de entre 5 y 6 mm.	
4. ASSAIGS		
Els especificats a les normes UNE-EN 1074-1:2001 i UNE-EN 1074-2:2001. Acreditats pel fabricant. A més es farà un assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE-EN ISO 9227:2023.		



FITXA 14

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	14
VENTOSES I DESCÀRREGUES	Data aprovació: abril 2025

VENTOSES	
CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 bar
Tipus d'unió	DN ≤ 2" : unions roscades DN ≥ 2" : unions amb brides
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
DN ≤ 2"	Cos i flotador de polisatal Junta d'elastòmer Caputxó de protecció de polietilè anti-UV La rosca femella estarà reforçada amb un anell d'acer inoxidable
DN ≥ 2"	Cos de fosa revestit d'epoxy Junta d'elastòmer Les brides seran PN 16 (UNE-EN 1092-2:2024)
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. 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 i un tub de polietilè de desguàs. S'instal·larà de forma que permeti el buidat total de la canonada. El raig d'aigua haurà de ser visible (desguàs a embornal o arqueta de registre).	
 ventosa descàrrega	

FITXA 15

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	15
HIDRANTS	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS

Normativa	“Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis” aprovat pel Reial Decret 513/2017 del 22 de maig.
Diàmetre nominal	Diàmetre mínim 100 mm
Tipus d'hidrant	Columna seca

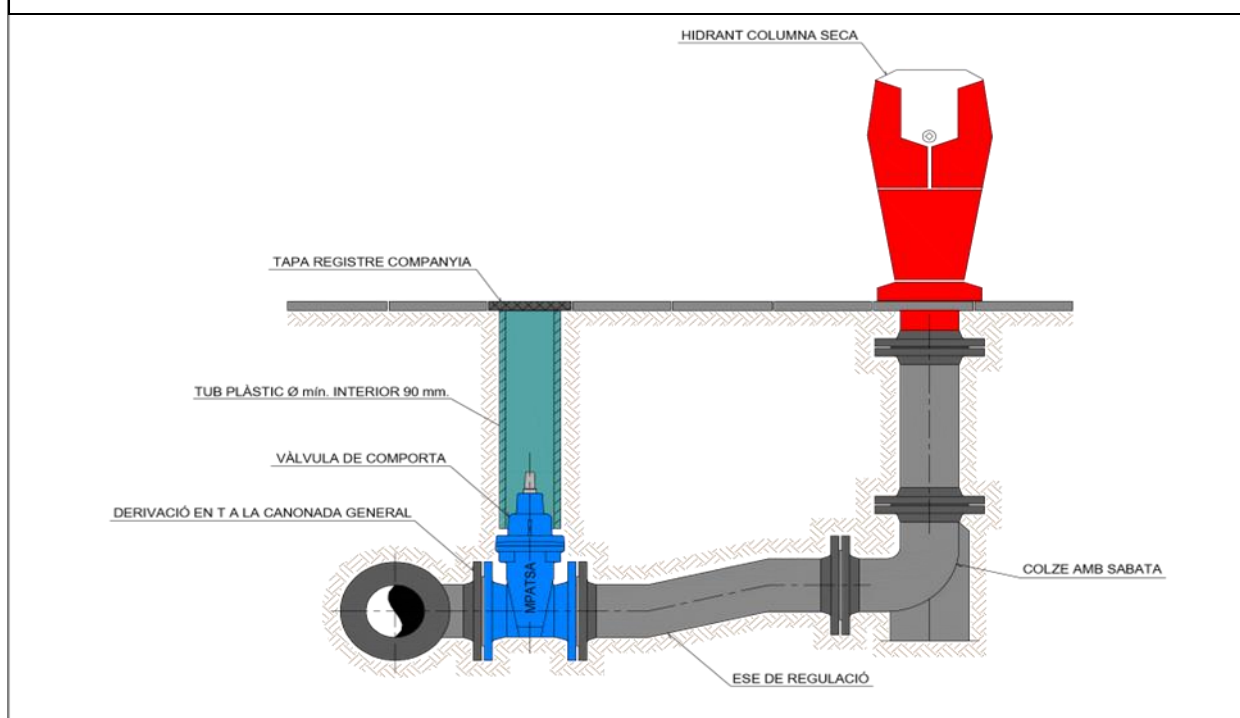
2. REQUERIMENTS ADDICIONALS

Els hidrants es connectaran a la xarxa mitjançant una escomesa independent per cadascun, i que serà com a mínim del diàmetre de l'hidrant. Se situaran en llocs fàcilment accessibles al servei d'extinció d'incendis, seran degudament senyalitzats i es distribuïran de forma que entre ells no hi hagi una distància superior als 200 m. El diàmetre nominal de la canonada de la xarxa serà de 100 mm com a mínim.

Els hidrants tindran un diàmetre mínim de 100 mm, llur cabal mínim serà de 1000 l/min. almenys durant dues hores, i amb una pressió mínima de 10 m.c.d.a.

3. INSTAL·LACIÓ

Derivació en T a la canonada general
Vàlvula de comporta
Essa de regulació
Colze amb sabata
Hidrant de columna seca



FITXA 16

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	16
REDUCTORA DE PRESSIÓ	Data aprovació: abril 2025

1. CARACTERISTIQUES GENERALS	
Pressió nominal	PN 16 o PN 25
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2:2024 o equivalents (ISO 7005-2:1988)
2. MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)	
Cos de la vàlvula	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563:2019)
Peces interiors de la vàlvula	Acer inoxidable
Caixa d'accionament	Acer cromatitzat
Membrana	Elastòmer EPDM o FKM
Canonada de comandament	Coure o acer 10x1 mm amb enllaç R ¼"
3. INSTAL·LACIÓ	
Vàlvula de comporta Manometre (només en el cas en que la reductora no el porti incorporat) Carret de desmuntatge Filtre Y Comptador (en la instal·lació es respectaran les distàncies amb trams rectes abans i després del comptador recomanades pel fabricant) Reductora de pressió Ventosa Manometre (només en el cas en que la reductora no el porti incorporat) Vàlvula de comporta Canonada de comandament Vàlvula de comporta o papallona (segons DN)	

**ANNEX 2: FITXA D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE
CANONADES I ACCESSORIS A FONS DE RASA**

FITXA 17

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS DE XARXA GENERAL D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	17
INSTAL·LACIO DE CANONADA I ACCESSORIS A FONDS DE RASA	Data aprovació: abril 2025

1. DIMENSIONS																																									
Profunditat	L'adequada per a que les canalitzacions quedin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Com a mínim 80 cm per sobre de la generatriu superior si existeix trànsit rodut. Com a mínim 60 cm per sobre de la generatriu superior en voreres o llocs sense trànsit.																																								
Amplada	Fosa dúctil fins a DN 60 o Polietilè fins a DN 63 : 0.20 m + 1 panot. Fosa dúctil o Polietilè fins a DN 150 : 0.40 m Fosa dúctil o Polietilè fins a DN 350 : 0.60 m Fosa dúctil o Polietilè fins a DN 400 ó DN 450 : 0.80 m																																								
Llit de recolzament	10 cm de llit de recolzament de sauló o sorra fina.																																								
Recobrimnt	La canonada es recobrirà amb sauló o sorra fina fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior. Una vegada realitzat el recobrimnt s'instalarà una cinta plàstica de identificació de canalització d'aigua a tota la llargada de la rasa.																																								
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. En tongades de 25 cm compactades al 90% Próctor Modificat per canalització en vorera i al 95% Próctor Modificat per canalització en calçada.																																								
2. REQUERIMENTS ADDICIONALS																																									
En els carrers de la ciutat, la canonada es col·locarà preferentment sota les voreres. En zones on el trànsit rodut pugui provocar càrregues que no siguin absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud es elevada, s'instalarà canonada de fosa dúctil. Cal acomplir amb els requisits exigibles pel que fa a la distància entre canonades, canals d'aigua i les d'altres serveis com gas, electricitat i telecomunicacions, que estableix el Decret 120/1992 de 28 d'abril que regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl, modificat pel Decret 196/1992 de 4 d'agost.																																									
*Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada. *Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada. *Terra procedent d'excavació, ha de ser seleccionada. <table><tr><th>Ø NOMINAL CANONADES</th><th>A</th><th>H1</th><th>H2</th><th>H3</th></tr><tr><td>FINS A Ø DN60</td><td>0,40</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td>0,80</td></tr><tr><td>DE Ø DN100 A Ø DN150</td><td>0,40</td><td>0,90</td><td>1,10</td><td>0,90</td></tr><tr><td>DE Ø DN200 A Ø DN250</td><td>0,60</td><td>1,00</td><td>1,20</td><td>1,00</td></tr><tr><td>DE Ø DN300 A Ø DN350</td><td>0,60</td><td>1,10</td><td>1,30</td><td>1,10</td></tr><tr><td>DE Ø DN400 A Ø DN450</td><td>0,80</td><td>1,20</td><td>1,40</td><td>1,20</td></tr><tr><td>Ø DN500</td><td>1,50</td><td>1,20</td><td>1,40</td><td>1,20</td></tr><tr><td>Ø DN600</td><td>1,60</td><td>1,30</td><td>1,50</td><td>1,30</td></tr></table>		Ø NOMINAL CANONADES	A	H1	H2	H3	FINS A Ø DN60	0,40	0,80	1,00	0,80	DE Ø DN100 A Ø DN150	0,40	0,90	1,10	0,90	DE Ø DN200 A Ø DN250	0,60	1,00	1,20	1,00	DE Ø DN300 A Ø DN350	0,60	1,10	1,30	1,10	DE Ø DN400 A Ø DN450	0,80	1,20	1,40	1,20	Ø DN500	1,50	1,20	1,40	1,20	Ø DN600	1,60	1,30	1,50	1,30
Ø NOMINAL CANONADES	A	H1	H2	H3																																					
FINS A Ø DN60	0,40	0,80	1,00	0,80																																					
DE Ø DN100 A Ø DN150	0,40	0,90	1,10	0,90																																					
DE Ø DN200 A Ø DN250	0,60	1,00	1,20	1,00																																					
DE Ø DN300 A Ø DN350	0,60	1,10	1,30	1,10																																					
DE Ø DN400 A Ø DN450	0,80	1,20	1,40	1,20																																					
Ø DN500	1,50	1,20	1,40	1,20																																					
Ø DN600	1,60	1,30	1,50	1,30																																					