

Títol: Requeriments tècnics per a punts de lliurament a través de dipòsits de regulació

Versió: 1.0

REGISTRE DE REVISIONS I APROVACIONS

Nom del flux	Acció	Data	Nom	Càrrec
-	Elaborat/Modificat	05/05/2022	Daniel Carlos Español Realp	Cap de Projectes i Obres
R-RTB	Revisat	21/05/2022	Gerard Guiteras Fargas	Cap de Renovacions i Reposicions
R-RTB	Revisat	24/05/2022	Santiago Espin Basany	Responsable d'Operació Centralitzada Zona Centre
R-RTB	Revisat	20/07/2022	Andres Dueñas Jurado	Cap de Manteniment Zona Nord
R-RTB	Revisat	04/01/2023	Montserrat Rodriguez Vaca	Cap de Manteniment Zona Sud
R-RTB	Revisat	10/01/2023	Cristina Soriano Pescador	Tècnic de sistemes de gestió
A-DOPER	Aprovat	13/03/2023	Jaume Roquet Sanchez	Director d'Operació

REGISTRE DE MODIFICACIONS

Versió	Data	Descripció de les modificacions	Revisió prèvia automatització
1.0	13/03/2023	Document nou	--

**ATL**Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat**MANUAL DE REQUERIMENTS TÈCNICS****RTB-010**

Versió 1.0

FULL 2 de 23

NIVELL 3

1. Títol

REQUERIMENTS TÈCNICS PER A PUNTS DE LLIURAMENT A TRAVÉS DE DIPÒSITS DE REGULACIÓ

2. Objecte

L'objecte d'aquests requeriments bàsics es establir els criteris per al disseny de punts de lliurament a través de dipòsits de regulació. Complementàriament s'apunten consideracions generals a tenir en compte.

3. Àmbit d'aplicació

Redacció de projectes, avantprojectes, memòries valorades o qualsevol altre documentació que tingui per objecte definir un punt de lliurament a través d'un dipòsit de regulació ja sigui explotat o no explotat per ATL.

4. Responsabilitats

És responsabilitat dels Directors i la Gerència vetllar pel compliment d'aquests requeriments.

Es responsabilitat de la Direcció d'Operació la redacció i actualització dels requeriments.

És responsabilitat del Gestor o Responsable de la redacció de projectes, avantprojectes o memòries valorades donar compliment a aquesta instrucció. És també la seva responsabilitat consultar a Operació i Manteniment durant la redacció del projecte en relació al sistema de cloració a adoptar, al tipus de vàlvula de regulació i al tipus de cabalímetre a instal·lar. També informar-los de quins criteris s'han seguit en relació als aspectes que aquesta RTB deixa oberts a judici del Gestor o Responsable de la redacció. També ho és, finalment, suggerir canvis i modificacions d'aquesta RTB en funció de l'experiència que es vagi generant a partir de la seva aplicació.

És responsabilitat del Responsable de Manteniment de zona respondre a les consultes del Gestor o Responsable i donar conformitat o proposar alternatives a les decisions preses pel Gestor o Responsable de la redacció del projecte, en relació als criteris que la RTB deixa oberts. És també la seva responsabilitat suggerir canvis i modificacions d'aquesta RTB per a facilitar i millorar el manteniment en funció de l'experiència que es vagi generant a partir de la seva aplicació.

És responsabilitat del Responsable d'Operació de Xarxa de zona respondre a les consultes del Gestor o Responsable i donar conformitat o proposar alternatives a les decisions preses pel Gestor o Responsable de la redacció del projecte, en relació als criteris que la RTB deixa

oberts. És també la seva responsabilitat mantenir viva la RTB incorporant els canvis i modificacions que els diferents Departaments suggereixin i que siguin adoptats per consens.

5. Criteris de disseny específics

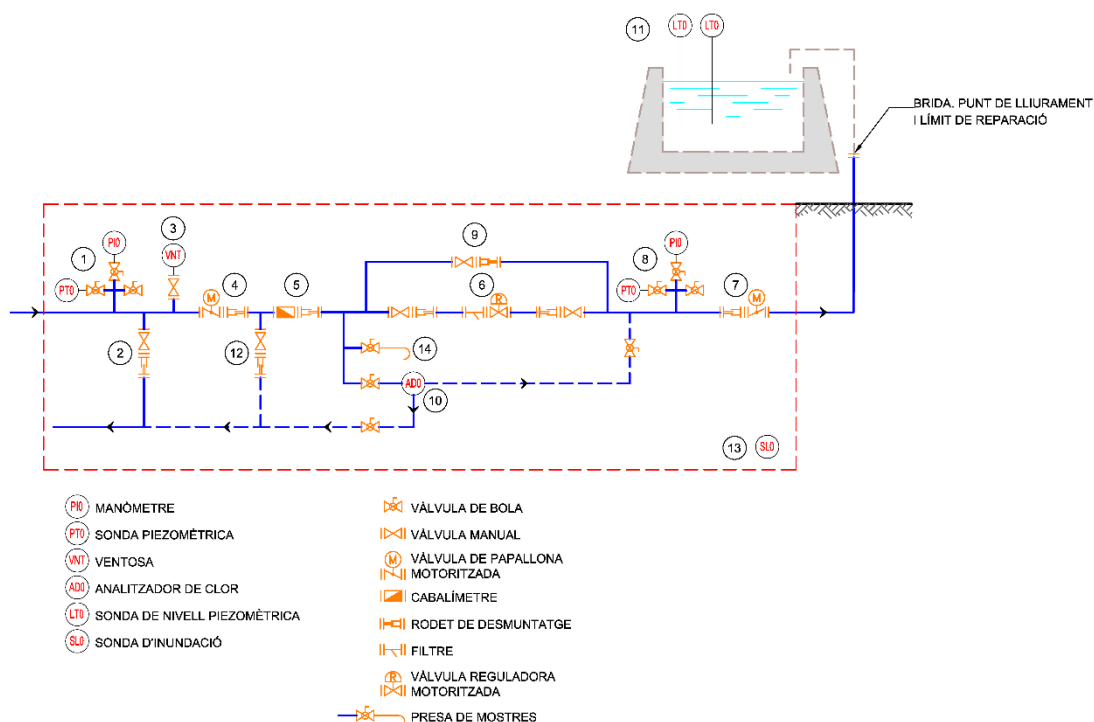
5.1. Lliurament a dipòsits no explotats per ATL

5.1.1. Lliurament per gravetat

En aquest apartat s'exposa l'esquema funcional d'un punt de lliurament de la xarxa regional d'ATL a través d'un dipòsit de regulació no explotat per ATL i per gravetat.

5.1.1.1. Esquema funcional

Correspon al cas en que una conducció d'ATL lliura per gravetat l'aigua a un dipòsit que es explota per una altra entitat. S'estableix un punt de lliurament aigües avall d'un cabalímetre de facturació i abans de l'entrada d'aigua al dipòsit, punt en el qual ATL garanteix una dosi mínima de clor a l'entrada (veure 5.1.1.3) D'acord a l'esquema funcional adjunt trobem els següents elements:



1.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre a l'entrada de l'estació remota. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern.

2.- By-pass general: Totes les estacions remotes disposaran d'un by-pass general a l'entrada per a realitzar arrossegaments i/o renovacions de la canonada d'arribada. Aquest by-pass general serà conduït al clavegueram o llera del riu o torrent més pròxim adoptant en aquest cas les mesures constructives necessàries per a que l'abocament no produeixi danys en la llera.

3.- Es disposarà una ventosa aïllada amb una vàlvula de comporta aigües amunt de la derivació i del seccionament general. No se sol posar ventosa aigües avall de la vàlvula del by-pass general però en cas de que la línia de de desguàs sigui molt llarga o el by-pass sigui de gran diàmetre podria ser recomanable. Queda a judici del projectista

4.- Seccionament general: existirà sempre a l'entrada un seccionament general amb vàlvula motoritzada per a aïllar la conducció d'arribada dels equips de regulació d'entrada al dipòsit. Permetrà realitzar arrossegaments de la conducció conduïnt l'aigua al by-pass general i/o by-passar l'aigua fins a assolir la dosi de clor desitjada. Normalment estarà oberta i es tancarà per a realitzar maniobres puntuals.

5.- Cabalímetre de facturació: cabalímetre electromagnètic de facturació. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant. (S'hauran de tenir en compte els criteris "custody transfer" que es defineixen en altres RTB)

6.- Vàlvula reguladora: es disposarà una vàlvula reguladora per a ajustar el cabal d'entrada als requeriments del client. Aquesta vàlvula podrà tenir accionament hidràulic o mecànic però disposarà dels dispositius que permetin detectar els finals de carrera de manera directa, conèixer el grau d'apertura en tot moment i sostenir-la a través d'un senyal de set-point. Partint de la situació de vàlvula tancada primer obriria la papallona aigües avall i després ho faria la reguladora gradualment fins a assolir el cabal de consigna establert o el set-point de posició desitjat per l'operador. A l'hora de tancar es procediria a la inversa, primer tancaria la reguladora poc a poc i un cop tancada ho faria la vàlvula papallona motoritzada d'entrada a dipòsit. La vàlvula reguladora s'haurà d'automatitzar per a mantenir un cabal o mantenir una determinada posició i per tant requerirà la instrumentació, alimentació i comunicació corresponents.

En casos on la pressió dinàmica a l'entrada de l'estació remota sigui tan baixa que no hi hagi marge per a la regulació el funcionament serà del tipus tot o res, sense regulació. Es a dir, quan les sondes del dipòsit indiquin nivell baix la vàlvula de seccionament del dipòsit obrirà i quan indiquin nivell màxim tancaran. Això si, aquests nivells seran configurables via programació d'acord a consignes vall, plana o punta.

7.- Seccionament del dipòsit: vàlvula o vàlvules, si s'alimenten varies cambres, tipus papallona motoritzada. Aquesta vàlvula obre quan d'acord a la programació establerta correspon omplir el dipòsit. En cas contrari roman tancada.

8.- Control de pressió: mitjançant un picatge de $\frac{1}{2}$ " es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre aigües avall de la reguladora. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern. En el supòsit que el salt de pressió sigui tan important que impliqui la disposició d'una segona vàlvula reguladora o d'un disc d'orifici, es farà un tercer picatge entre la primera vàlvula reguladora i la segona.

9.- By-pass de la regulació: es disposarà d'un joc de vàlvules manuals que permetin aïllar la reguladora per a tasques de manteniment sense interrompre el servei. Es farà servir una vàlvula manual de sacrifici per a regular. Per a instal·lacions amb pressions superiors a PN10 i fins a PN16 s'instal·laran dues vàlvules, una de sacrifici per a regular i una altra de seccionament. Per a instal·lacions PN20 o superior caldrà estudiar la necessitat d'instal·lar, a més de la vàlvula de seccionament, una de sacrifici i, entre les dues, una reductora de pressió d'acció directa.

10.- Analitzador de clor: s'haurà de realitzar una derivació cap a un analitzador de clor de tipus amperomètric (*) a l'entrada del dipòsit entre el cabalímetre i la reguladora de pressió. L'aigua derivada a l'analitzador per a que hi hagi un fluxe continu s'haurà d'introduir de nou al dipòsit excepte el petit cabal que es fa servir per a la mesura pròpiament dita durant la qual perd la pressió. Aquest petit cabal o bé s'enviarà al desguàs general o bé, si el client ho demana, es portarà a un petit dipòsit dotat de les boies i bomba corresponent per a recuperar el cabal i enviar-lo de nou al dipòsit de forma discontinua.

Associada a l'analitzador s'haurà d'instal·lar sempre una presa de mostres mitjançant una aixeta d'inox situada en un armariet auxiliar amb la seva pica corresponent. La derivació podrà ser de 1/2". A aquesta presa de mostres s'haurà de poder accedir amb ampelles per a les mostres i per tant haurà de ser accessible a través d'escales que no siguin verticals. Si no és possible aleshores des del picatge s'haurà de preveure un conducte fins a una localització de la cambra de claus apropiada on s'instal·larà l'armariet corresponent. En el cas de dipòsits que no son d'ATL l'armariet es disposarà en l'exterior de la caseta per a facilitar l'accés per part del client o de l'ACA.

(*) Depenent de la localització de l'estació remota i de la conca del riu que correspongui, Ter, Llobregat o Cardener, pot ser que l'analitzador amperomètric no sigui el més adient. S'està treballant internament per a establir criteris clars en relació a aquesta instal·lació. En tot cas, a manca d'una RTB específica que estableixi els criteris necessaris caldrà consultar a Operació i Manteniment abans d'iniciar la redacció de qualsevol projecte.

No es descriuen en aquest document els sistemes de cloració però en aquells casos particulars en que calguin, la canya d'injecció se situarà com a mínim 20 DN aigües amunt de l'analitzador i sense afectar al cabalímetre.

11.- Sonde de nivell. En totes les cambres dels dipòsits s'instal·laran dues sonde piezomètriques tipus wika LH20 aptes per a estar en contacte amb aigua potable o, alternativament una piezomètrica i una ultrasònica o per radar.

Com a detall de l'entrada a dipòsit de les sonde de nivell vegi-se'n les següents imatges en que es reconeixen l'arqueta de coberta de dipòsit i el recolzament de la sonda en la solera.



12.- Buidatge de la caldereria interior de la cambra de claus.

13.- Sonda d'inundació La cambra de claus disposarà d'una sonda d'inundació connectada al plc de la remota.

5.1.1.2. Altres criteris

- Totes les instal·lacions hauran de disposar d'un sistema per a tancar l'entrada d'aigua al dipòsit en cas de fallada del subministrament elèctric per tal d'evitar el sobreiximent del dipòsit. Aquesta funcionalitat la pot donar la pròpia vàlvula reguladora si és hidràulica, mitjançant un pilot auxiliar, la pot donar una segona vàlvula tipus altimètrica o la pot donar un SAI trifàsic correctament dimensionat.
- Tot el conjunt d'equips i instal·lacions necessàries per al funcionament de l'estació remota del punt de lliurament, incloent-hi les elèctriques i les d'automatització i control, s'ubicaran en una cambra de claus que tindrà l'estructura d'una arqueta convencional per sota del nivell de terreny però que en lloc de tenir una llosa de cobriment a ras de terra, com qualsevol arqueta de ventosa o de desguàs, estarà tancada en forma d'edifici per sobre del nivell de terreny. En el nivell d'entrada a la cambra, que es realitzarà a través d'una porta de doble fulla de dimensions mínimes 1,80x2,20, es preveurà una plataforma tipus tramex prou gran per a moure's amb comoditat i emplaçar tots el quadres. Aquest nivell comunicarà amb l'inferior de la cambra mitjançant els trams d'escala corresponents. La cambra disposarà de ventilació a través de marcs amb lames i tela mosquitera de pas 1x1 mm així com de finestres fixes i/o claraboies per a tenir un mínim grau de llum natural.

- Es preveuran picatges d'entre 1" i 2" per al buidatge de la caldereria de la cambra de claus entre el seccionament general i l'entrada a dipòsit a fí i efecte de buidar-lo abans d'una operació de manteniment. 1" fins a DN 350 o inferior i 2" per a DN 400 o superior. Els buidatges es conduiran a terra i si és possible es conduiran a la poueta de recollida de drenatges.
- Si existeixen equips d'un pes superior a 30 kg es disposarà un polispast manual i una biga carrilera penjada del sostre.
- L'arqueta disposarà d'una poueta de desguàs per a evacuar l'aigua que pugui caure a terra durant les operacions de manteniment, presa de mostres, o trencament d'algun element. La poueta es connectarà amb la conducció del by-pass general en un punt tal que no puguin produir-se retorns d'aigua cap a l'interior de l'arqueta durant les operacions d'arrossegament i desguàs general. En cas que el desguàs general no es pugui efectuar per gravetat caldrà dotar-la d'una bomba d'eixugament i de les boies corresponents.
- Si el dipòsit del client disposa de sobreexidor i és factible es preveurà un detector de sobreeximent que doni senyal de pas d'aigua quan efectivament s'estigui produint, es a dir, no per nivell d'alarma sinó per detecció directa.
- En l'esquema s'han representat alguns rodets de desmuntatge a títol informatiu. En cada projecte s'hauran de preveure els que calguin i en les posicions que calguin. Tampoc s'han indicat les distàncies mínimes entre els equips i entre aquests i els punts singulars de la caldereria com ara colzes, tes, etc. que en tot cas hauran de ser considerats.

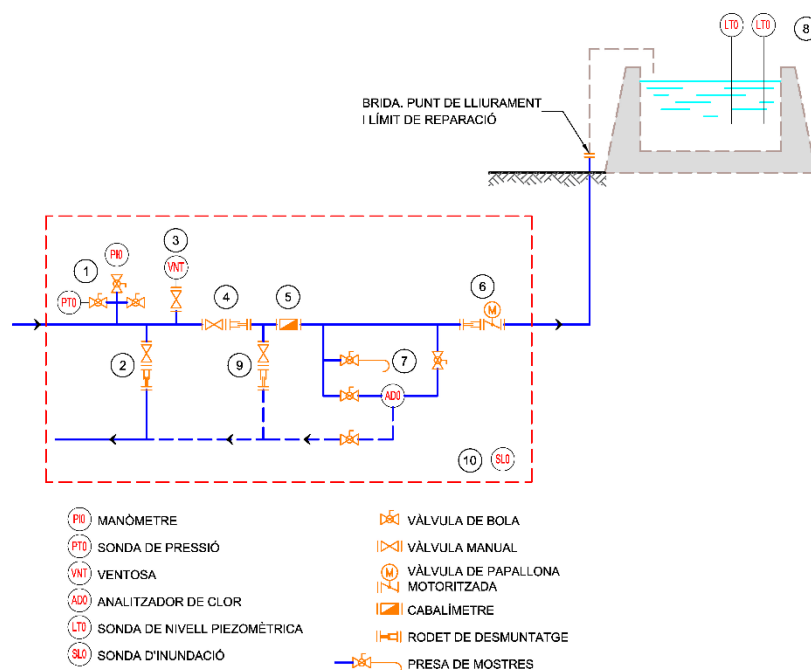
5.1.1.3. Punts de lliurament i límit de reparació

En aquest tipus d'instal·lació el dipòsit del client s'acostuma a alimentar mitjançant una canonada que surt enterrada de la cambra de claus i que un cop arriba al dipòsit s'adhereix a la seva paret i puja vertical fins al sostre on se situen les entrades, normalment a la coberta. En la transició de canonada enterrada a canonada aèria, aigües avall del colze corresponent, s'instal·larà ja a la vista una brida que definirà els dos punts, el punt de lliurament i el límit de reparació.

5.1.2. Lliurament mitjançant un bombament

5.1.2.1. Esquema funcional

En aquest cas el lliurament es produeix a través d'un bombament. A l'igual que en el cas anterior s'estableix un punt de lliurament aigües avall d'un cabalímetre de facturació i abans de l'entrada d'aigua al dipòsit, punt en el qual ATL garanteix una dosi mínima de clor a l'entrada. D'acord a l'esquema funcional adjunt trobem els següents elements:



1.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre a l'entrada de l'estació remota. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern.

2.- By-pass general: Totes les estacions remotes disposaran d'un by-pass general a l'entrada per a realitzar arrossegaments i/o renovacions de la canonada d'arribada. Aquest by-pass general serà conduït al clavegueram o llera del riu o torrent més pròxim adoptant en aquest cas les mesures constructives necessàries per a que l'abocament no produeixi danys en la llera.

3.- Es disposarà una ventosa aïllada amb una vàlvula de comporta aigües amunt de la derivació i del seccionament general. No se sol posar ventosa aigües avall de la vàlvula del by-pass general però en cas de que la línia de desguàs sigui molt llarga o el by-pass sigui de gran diàmetre podria ser recomanable. Queda a judici del projectista

4.- Seccionament general: existirà sempre a l'entrada d'una remota per bombament un seccionament general amb vàlvula manual per a aïllar la conducció d'arribada dels equips de regulació d'entrada al dipòsit. Permetrà realitzar arrossegaments de la conducció conduïnt l'aigua al by-pass general i/o by-passar l'aigua fins a assolir la dosi de clor desitjada. Sempre estarà oberta i es tancarà únicament i de manera manual per a realitzar el manteniment dels equips.

5.- Cabalímetre de facturació: cabalímetre electromagnètic de facturació. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant. (S'hauran de tenir en compte els criteris "custody transfer" que es defineixen en altres RTB)

6.- Seccionament del dipòsit: si s'alimenta únicament una cambra aquesta vàlvula no s'instal·larà. Si s'alimenten dues o més aleshores si s'instal·laran i seran tipus papallona motoritzada. Aquestes vàlvules estaran sempre obertes i només es tancaran quan en una cambra s'estiguin realitzant tasques de manteniment mentre es dona servei a l'altra.

7.- Analitzador de clor: sempre que sigui possible s'instal·larà l'analitzador de clor a l'entrada del dipòsit en comptes de fer-ho a l'estació de bombament i per tant s'estarà en un cas similar a l'anterior. S'haurà de realitzar una derivació cap a un analitzador de clor aigües avall del cabalímetre, o entre aquest i les vàlvules de seccionament de les cambres, si ha més d'una. S'intentarà conduir de nou al dipòsit l'aigua derivada a l'analitzador. En aquest cas en que no hi ha reguladora i la pressió en la cambra serà pràcticament l'estàtica donada per la diferència de cotes entre el punt d'entrada de la coberta del dipòsit i l'eix de la conducció d'arribada, s'estudiarà amb el proveïdor la possibilitat de procedir com en el cas anterior, retornant la major part del cabal a dipòsit per gravetat. Si no es així, si la pressió després de l'analitzador no es suficient s'estudiarà la possibilitat de derivar tot el caudal a desguàs o bé a un petit dipòsit dotat de les boies i bomba corresponent per a recuperar la totalitat del cabal i enviar-lo de nou al dipòsit de forma discontinua.

A nivell de programació l'analitzador haurà de deixar de donar senyal en cas d'aturada de bombes, la qual cosa es podrà determinar pel senyal del cabalímetre o pel senyal aturada/marxa de les bombes.

Associada a l'analitzador s'haurà d'instal·lar sempre una presa de mostres com en el cas anterior.

8.- Sondes de nivell: En totes les cambres dels dipòsits s'instal·laran dues sondes piezomètriques tipus wika LH20 aptes per a estar en contacte amb aigua potable o, alternativament una piezomètrica i una ultrasònica o per radar. En aquest cas les sondes governaran l'arrancada i aturada de les bombes.

9.- Buidatge de la caldereria interior de la cambra de claus.

10.- Sonda d'inundació La cambra de claus disposarà d'una sonda d'inundació connectada al plc de la remota.

5.1.2.2. Altres criteris

- Tot el conjunt d'equips i instal·lacions necessàries per al funcionament de l'estació remota del punt de lliurament, incloent-hi les elèctriques i les d'automatització i control, s'ubicaran en una cambra de claus que tindrà l'estructura d'una arqueta convencional per sota del nivell de terreny però que en lloc de tenir una llosa de cobriment a ras de terra, com qualsevol arqueta de ventosa o de desguàs, estarà tancada en forma d'edifici per sobre del nivell de terreny. En el nivell d'entrada a la cambra, que es realitzarà a través d'una porta de doble fulla de dimensions mínimes 1,80x2,20, es preveurà una plataforma tipus tramex prou gran per a moure's amb comoditat i emplaçar tots el quadres. Aquest nivell comunicarà amb l'inferior de la cambra mitjançant els trams d'escala corresponents. La cambra disposarà de

ventilació a través de marcs amb lames i tela mosquitera de pas 1x1 mm així com de finestres fixes i/o claraboies per a tenir un mínim grau de llum natural.

- Es preveuran picatges d'entre 1" i 2" per al buidatge de la caldereria de la cambra de claus entre el seccionament general i l'entrada a dipòsit a fi i efecte de buidar-lo abans d'una operació de manteniment. 1" fins a DN 350 o inferior i 2" per a DN 400 o superior. Els buidatges es conduiran a terra i si és possible es conduiran a la poueta de recollida de drenatges.
- Si existeixen equips d'un pes superior a 30 kg es disposarà un polispast manual i una biga carrilera penjada del sostre.
- L'arqueta disposarà d'una poueta de desguàs per a evacuar l'aigua que pugui caure a terra durant les operacions de manteniment, presa de mostres, o trencament d'algun element. La poueta es connectarà amb la conducció del by-pass general en un punt tal que no puguin produir-se retorns d'aigua cap a l'interior de l'arqueta durant les operacions d'arrossegament i desguàs general. En cas que el desguàs general no es pugui efectuar per gravetat caldrà dotar-la d'una bomba d'eixugament i de les boies corresponents.
- Si el dipòsit del client disposa de sobreexidor i és factible es preveurà un detector de sobreeximent que doni senyal de pas d'aigua quan efectivament s'estigui produint, es a dir, no per nivell d'alarma sinó per detecció directa.
- En l'esquema s'han representat alguns rodets de desmuntatge a títol informatiu. En cada projecte s'hauran de preveure els que calguin i en les posicions que calguin. Tampoc s'han indicat les distàncies mínimes entre els equips i entre aquests i els punts singulars de la caldereria com ara colzes, tes, etc. que en tot cas hauran de ser considerats.
- Sempre que l'abocament accidental a la llera sigui problemàtic per qüestions de seguretat s'instal·larà un corrugat paral·lel a la conducció d'impulsió i al seu interior un cable de fibra òptica per a comunicar els plc del bombament i del dipòsit pensat sobre tot en poder aturar bombes per sobreeximent encara que fallin les comunicacions entre remotes.

5.1.2.3. Punts de lliurament i límit de reparació

En aquest tipus d'instal·lació el dipòsit del client s'acostuma a alimentar mitjançant una canonada que surt enterrada de la cambra de claus i que un cop arriba al dipòsit s'adhereix a la seva paret i puja vertical fins al sostre on se situen les entrades, normalment a la coberta. En la transició de canonada enterrada a canonada aèria, aigües avall del colze corresponent, s'instal·larà ja a la vista una brida que definirà els dos punts, el punt de lliurament i el límit de reparació.

5.2. Lliurament a dipòsits explotats per ATL

5.2.1. Lliurament per gravetat

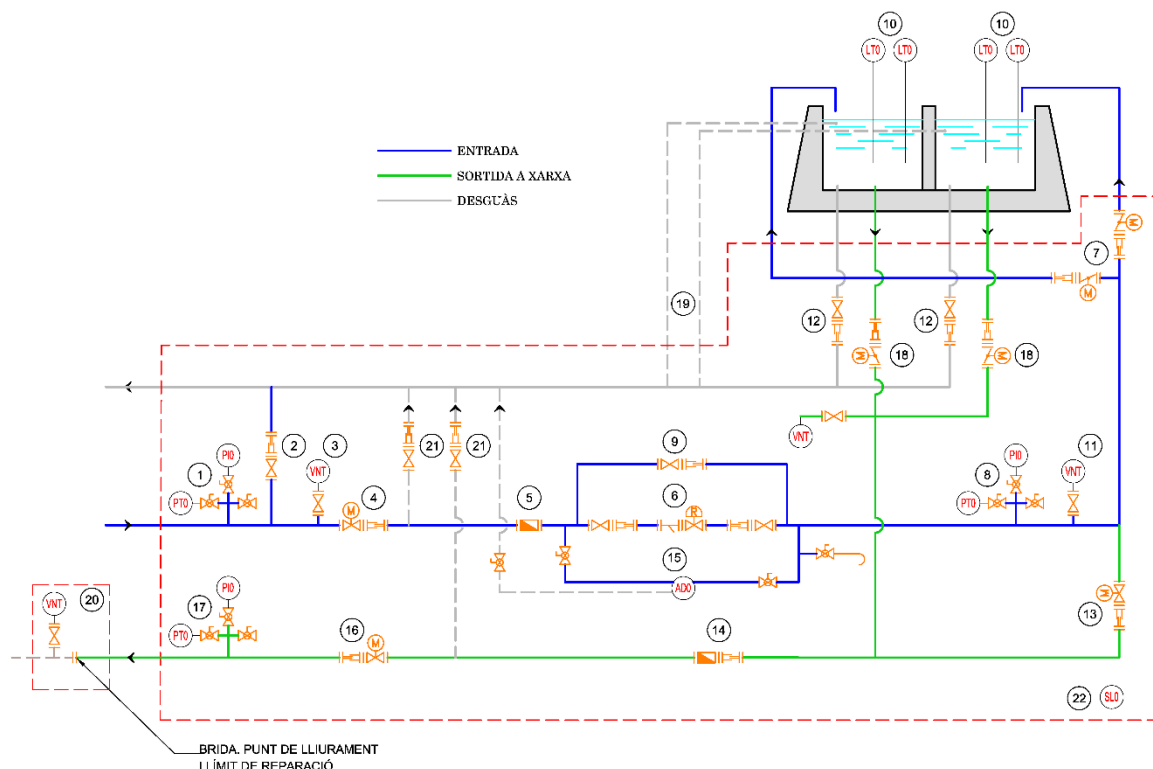
En el cas dels dipòsits explotats per ATL el veritable punt de lliurament s'estableix a la sortida del dipòsit aigües avall del cabalímetre (veure 5.2.1.3) L'esquema d'entrada es semblant però hi ha matisos a tenir en compte. A més, cal en aquest cas afegir les conduccions de desguàs de les cambres del dipòsit així com les conduccions de sortida cap a la xarxa en baixa.

En general, la cloració es planteja a l'entrada, tot i que la instal·lació de cloració pot ser dissenyada per a dosificar puntualment clor a l'entrada i a la sortida com es fa en casos molt particulars. Així doncs l'analitzador, en general, anirà a l'entrada, juntament amb els equips de cloració, i en funció del temps de renovació del dipòsit s'analitzarà la necessitat d'instal·lar-hi un altre a la sortida. En el cas particular que Operació estableixi la cloració a la sortida únicament aleshores l'analitzador s'instal·larà a la sortida per a controlar la qualitat en el punt de lliurament.

5.2.1.1. Esquema funcional

D'acord a l'esquema adjunt trobem els següents elements:

- 1.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre a l'entrada de l'estació remota. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern.
- 2.- By-pass general: Totes les estacions remotes disposaran d'un by-pass general a l'entrada per a realitzar arrossegaments i/o renovacions de la canonada d'arribada. Aquest by-pass general serà conduït al clavegueram o llera del riu o torrent més pròxim adoptant en aquest cas les mesures constructives necessàries per a que l'abocament no produeixi danys en la llera.
- 3.- Es disposarà una ventosa aïllada amb una vàlvula de comporta aigües amunt de la derivació i del seccionament general. No se sol posar ventosa aigües avall de la vàlvula del by-pass general però en cas de que la línia de desguàs sigui molt llarga o el by-pass sigui de gran diàmetre podria ser recomanable. Queda a judici del projectista
- 4.- Seccionament general: existirà sempre a l'entrada un seccionament general amb vàlvula motoritzada per a aïllar la conducció d'arribada dels equips de regulació d'entrada al dipòsit. Permetrà realitzar arrossegaments de la conducció conduïnt l'aigua al by-pass general i/o by-passar l'aigua fins a assolir la dosi de clor desitjada. Normalment estarà oberta i es tancarà per a realitzar maniobres puntuals.



5.- Cabalímetre: cabalímetre electromagnètic de control. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant.

6.- Vàlvula reguladora: es disposarà una vàlvula reguladora per a ajustar el cabal d'entrada als requeriments del client. Aquesta vàlvula podrà tenir accionament hidràulic o mecànic però disposarà dels dispositius que permetin detectar els finals de carrera de manera directa, conèixer el grau d'apertura en tot moment i sostenir-la a través d'un senyal de set-point. Partint de la situació de vàlvula tancada primer obriria la papallona aigües avall i després ho faria la reguladora gradualment fins a assolir el cabal de consigna establert o el set-point de posició desitjat per l'operador. A l'hora de tancar es procediria a la inversa, primer tancaria la reguladora poc a poc i un cop tancada ho faria la vàlvula papallona motoritzada d'entrada a dipòsit. La vàlvula reguladora s'haurà d'automatitzar per a mantenir un cabal o mantenir una determinada posició i per tant requerirà la instrumentació, alimentació i comunicació corresponents.

En casos on la pressió dinàmica a l'entrada de l'estació remota sigui tan baixa que no hi hagi marge per a la regulació el funcionament serà del tipus tot o res, sense regulació. Es a dir, quan les sondes del dipòsit indiquin nivell baix la vàlvula de seccionament del dipòsit obrirà i quan indiquin nivell màxim tancaran. Això si, aquests nivells seran configurables via programació d'acord a consignes vall, plana o punta.

7.- Seccionaments del dipòsit: vàlvules tipus papallona motoritzada. Aquestes vàlvules obren quan d'acord a la programació establerta correspon omplir les cambres del dipòsit. En cas contrari romanen tancades.

8.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre aigües avall de la reguladora. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern. En el supòsit que el salt de pressió sigui tan important que impliqui la disposició d'una segona vàlvula reguladora o d'un disc d'orifici, es farà un tercer picatge entre la primera vàlvula reguladora i la segona.

9.- By-pass de la regulació: es disposarà d'un joc de vàlvules manuals que permetin aïllar la reguladora per a tasques de manteniment sense interrompre el servei. Es farà servir una vàlvula manual de sacrifici per a regular. Per a instal·lacions amb pressions superiors a PN10 i fins a PN16 s'instal·laran dues vàlvules, una de sacrifici per a regular i una altra de seccionament. Per a instal·lacions PN20 o superior caldrà estudiar la necessitat d'instal·lar, a més de la vàlvula de seccionament, una de sacrifici i, entre les dues, una reductora de pressió d'acció directa.

10.- Sonde de nivell: En totes les cambres dels dipòsits s'instal·laran dues sonde piezomètriques tipus wika LH20 aptes per a estar en contacte amb aigua potable o, alternativament una piezomètrica i una ultrasònica o per radar.

11.- Cal preveure una ventosa aigües amunt del seccionament a dipòsit ja que aquest punt es l'inici del by-pass a la xarxa en baixa i acostuma a ser un punt alt. (veure element núm.13)

12.- Desguàs de les cambres del dipòsit: es disposaran vàlvules de desguàs en cadascuna de les cambres del dipòsit. Aquestes vàlvules seran de comporta i d'accionament manual.

13.- By-pass alta/baixa: aquest by-pass només es farà quan el dipòsit sigui excepcionalment d'una sola cambra ja que en cas contrari sempre hi haurà una cambra en servei. En l'esquema s'han dibuixat dues cambres ja que aquest serà el cas més general, però s'ha volgut igualment dibuixar el by-pass per a una major comprensió de la seva funcionalitat. No es grafia cap ventosa aigües avall en previsió de que aquesta vàlvula es tancaria després d'obrir la vàlvula de sortida en baixa núm.18.

14.- Cabalímetre electromagnètic de facturació. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant. (S'hauran de tenir en compte els criteris "custody transfer" que es defineixen en altres RTB)

15.- Analitzador de clor: s'haurà de realitzar una derivació cap a un analitzador de clor de tipus amperomètric (veure observacions als punts anteriors) a l'entrada del dipòsit entre el cabalímetre i la reguladora de pressió. L'aigua derivada a l'analitzador per a que hi hagi un fluxe continu s'haurà d'introduir de nou al dipòsit excepte el petit cabal que es fa servir per a la mesura pròpiament dita durant la qual perd la pressió. Aquest petit cabal o bé s'enviarà al desguàs general o bé, si el client ho demana, es portarà a un petit dipòsit dotat de les boies i bomba corresponent per a recuperar el cabal i enviar-lo de nou al dipòsit de forma discontinua.

Associada a l'analitzador s'haurà d'instal·lar sempre una presa de mostres mitjançant una aixeta d'inox situada en un armariet auxiliar amb la seva pica corresponent. La derivació podrà ser de ½". A aquesta presa de mostres s'haurà de poder accedir amb ampolles per a

les mostres i per tant haurà de ser accessible a través d'escales que no siguin verticals. Si no és possible aleshores des del picatge s'haurà de preveure un conducte fins a una localització de la cambra de claus apropiada on s'instal·larà l'armariet corresponent. En el cas de dipòsits que no son d'ATL l'armariet es disposarà en l'exterior de la caseta per a facilitar l'accés per part del client o de l'ACA.

16.- Seccionament general de sortida: es tracta d'una vàlvula motoritzada que serveix per a poder substituir el cabalímetre sense que sigui necessari buidar la canonada d'alimentació a xarxa i també per a programar un tancament automàtic en cas de que el cabalímetre detecti un excés de cabal potencialment degut a una fuga o trencament de la canonada en baixa o les sondes de pressió situades aigües avall, element núm.17, detectin una forta caiguda de pressió.

17.- Control de pressió: mitjançant un picatge de 1/2" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre aigües avall del seccionament general de sortida per a detectar caigudes de pressió compatibles amb el trencament de la canonada en baixa. Aigües avall d'aquest punt se situarà l'última brida ja a l'interior de l'arqueta 20, punt on la conducció passa a ser responsabilitat del gestor en baixa.

18.- Sortida a xarxa en baixa: la sortida a la xarxa des de cadascuna de les cambres del dipòsit es fa mitjançant una vàlvula de papallona motoritzada normalment oberta. En cas d'una sola cambra també cal disposar-n'hi, doncs pots ser necessari actuar sobre la caldereria i els equips situats aigües avall i mantenir el dipòsit plè d'aigua. Cal preveure una ventosa aigües avall de les dues vàlvules o, en el seu cas, de la vàlvula única de sortida.

19.- Sobreeixidors: els dipòsits han d'estar dotats d'un sobreeixidor lliure, es a dir, sense cap vàlvula ni element interposat per a que en cas de que les vàlvules d'entrada a dipòsit no puguin tancar, en el cas de conduccions per gravetat, o en cas de que les bombes no aturin, en el cas d'impulsions, l'aigua es pugui derivar al desguàs general quan s'ultrapassi el nivell màxim del dipòsit.

20.- Arqueta: arqueta quadrada de dimensions interiors 1,20x1,20 dotada de tapa estanca i escala d'accés. Per una cara de l'arqueta entra la canonada de sortida provinent dels dipòsits d'ATL i per l'oposada surt la canonada de distribució del client. Entre una canonada i l'altra es preveurà una brida aigües avall de la qual el projecte preveurà una ventosa amb seccionament que se cedirà al client. Aigües avall d'aquesta brida el client podrà instal·lar una vàlvula de seccionament manual si ho desitja. Aquesta arqueta pot ser adjacent, paret amb paret, amb la cambra de claus però el més desitjable es que se situï a l'exterior del recinte de propietat d'ATL per a que no calgui donar claus del pany al client, sobre tot si el pany es amb clau tipus abloy.

21.- Buidatge de la caldereria interior de la cambra de claus.

22.- Sonda d'inundació La cambra de claus disposarà d'una sonda d'inundació connectada al plc de la remota.

5.2.1.2. Altres criteris

- Totes les instal·lacions hauran de disposar d'un sistema per a tancar l'entrada d'aigua al dipòsit en cas de fallada del subministrament elèctric per tal d'evitar el sobreeximent del dipòsit. Aquesta funcionalitat la pot donar la pròpia vàlvula reguladora si és hidràulica, mitjançant un pilot auxiliar, la pot donar una segona vàlvula tipus altimètrica o la pot donar un SAI trifàsic correctament dimensionat.
- Tot el conjunt d'equips i instal·lacions necessàries per al funcionament de l'estació remota del punt de lliurament, incloent-hi les elèctriques i les d'automatització i control, s'ubicaran en una cambra de claus que tindrà l'estructura d'una arqueta convencional per sota del nivell de terreny però que en lloc de tenir una llosa de cobriment a ras de terra, com qualsevol arqueta de ventosa o de desguàs, estarà tancada en forma d'edifici per sobre del nivell de terreny. En el nivell d'entrada a la cambra, que es realitzarà a través d'una porta de doble fulla de dimensions mínimes 1,80x2,20, es preveurà una plataforma tipus tramex prou gran per a moure's amb comoditat i emplaçar tots el quadres. Aquest nivell comunicarà amb l'inferior de la cambra mitjançant els trams d'escala corresponents. La cambra disposarà de ventilació a través de marcs amb lames i tela mosquitera de pas 1x1 mm així com de finestres fixes i/o claraboies per a tenir un mínim grau de llum natural.
- Es preveuran picatges d'entre 1" i 2" per al buidatge de la caldereria de la cambra de claus entre el seccionament general i l'entrada a dipòsit a fi i efecte de buidar-lo abans d'una operació de manteniment. 1" fins a DN 350 o inferior i 2" per a DN 400 o superior. Els buidatges es conduiran a terra i si és possible es conduiran a la poueta de recollida de drenatges.
- Si existeixen equips d'un pes superior a 30 kg es disposarà un polispast manual i una biga carrilera penjada del sostre.
- L'arqueta disposarà d'una poueta de desguàs per a evacuar l'aigua que pugui caure a terra durant les operacions de manteniment, presa de mostres, o trencament d'algun element. La poueta es connectarà amb la conducció del by-pass general en un punt tal que no puguin produir-se retorns d'aigua cap a l'interior de l'arqueta durant les operacions d'arrossegament i desguàs general. En cas que el desguàs general no es pugui efectuar per gravetat caldrà dotar-la d'una bomba d'eixugament i de les boies corresponents.
- Es preveurà un detector de sobreeximent que doni senyal de pas d'aigua quan efectivament s'estigui produint, es a dir, no per nivell d'alarma sinó per detecció directa.
- Tot i que els dipòsits s'han de dissenyar sempre amb doble cambra en el cas excepcional de que el dipòsit sigui d'una sola cambra, caldrà obligatòriament preveure en el projecte el by-pass entre entrada en alta i sortida en baixa.
- Al desguàs general aboquen els desguassos dels dipòsit, els drens del sistema de subdrenatge, els sobreexidors del dipòsit, l'aigua que pugui acumular-se a la pròpia cambra de claus i les aigües pluvials de la urbanització. Les rasants dels col·lectors de drenatge i de les arquetes de connexió dels diferents subsistemes s'hauran d'ajustar per a que en cap circumstància l'aigua, sigui quina sigui la seva

procedència, retorni al subdrenatge del dipòsit ni surti per les reixes i imbornals que hi pugui haver a la urbanització o per la poueta de desguàs de la cambra de claus.

- En l'esquema s'han representat alguns rodets de desmuntatge a títol informatiu. En cada projecte s'hauran de preveure els que calguin i en les posicions que calguin. Tampoc s'han indicat les distàncies mínimes entre els equips i entre aquests i els punts singulars de la caldereria com ara colzes, tes, etc. que en tot cas hauran de ser considerats.

5.2.1.3. *Punts de lliurament i límit de reparació*

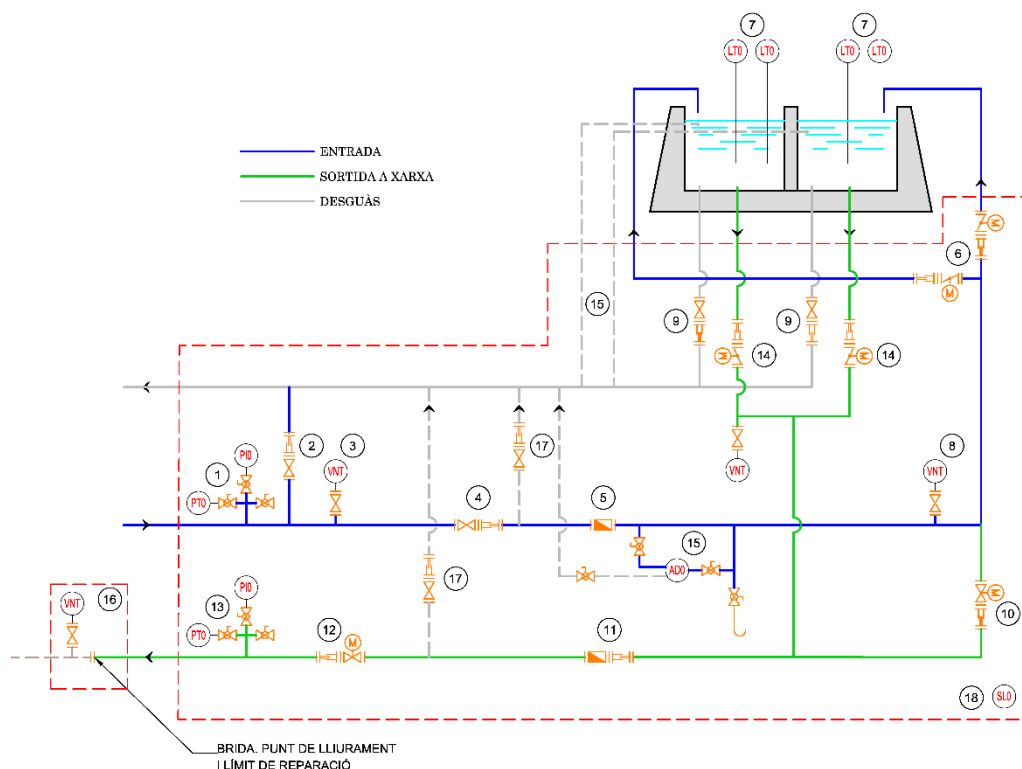
El punt de lliurament se situarà en la brida de la conducció d'ATL de l'arqueta que figura als esquemes amb el número 20. El límit de reparació coincidirà amb el punt de lliurament. El fet de disposar la ventosa i la brida límit en una arqueta aliena a la cambra de claus obliga a incrementar l'obra civil però d'altra banda permet impedir l'accés del servei de manteniment del client a la cambra de claus per a reparar la seva part.

5.2.2. Lliurament mitjançant un bombament

5.2.2.1. *Esquema funcional*

L'esquema i els elements serien els següents:

- 1.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre a l'entrada de l'estació remota. Ambdós elements s'aïllaran mitjançant vàlvula de bola i es farà previsió d'una tercera sortida per a calibrar el manòmetre amb un equip extern.
- 2.- By-pass general: Totes les estacions remotes disposaran d'un by-pass general a l'entrada per a realitzar arrossegaments i/o renovacions de la canonada d'arribada. Aquest by-pass general serà conduït al clavegueram o llera del riu o torrent més pròxim adoptant en aquest cas les mesures constructives necessàries per a que l'abocament no produeixi danys en la llera.
- 3.- Es disposarà una ventosa aïllada amb una vàlvula de comporta aigües amunt de la derivació i del seccionament general. No se sol posar ventosa aigües avall de la vàlvula del by-pass general però en cas de que la línia de desguàs sigui molt llarga o el by-pass sigui de gran diàmetre podria ser recomanable. Queda a judici del projectista



4.- Seccionament general: existirà sempre a l'entrada d'una remota per bombament un seccionament general amb vàlvula **manual** per a aïllar la conducció d'arribada dels equips de regulació d'entrada al dipòsit. Permetrà realitzar arrossegaments de la conducció conduint l'aigua al by-pass general i/o by-passar l'aigua fins a assolir la dosi de clor desitjada. Sempre estarà oberta i es tancarà únicament i de manera manual per a realitzar el manteniment dels equips.

5.- Cabalímetre de control: cabalímetre electromagnètic de control. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant.

6.- Seccionament del dipòsit: seran tipus papallona motoritzada. Aquestes vàlvules estaran sempre obertes i només es tancaran quan en una cambra s'estiguin realitzant tasques de manteniment mentre es dona servei a l'altra. Aquestes vàlvules són necessàries encara que es tracti d'una sola cambra per a poder fer el baix pass alta/baixa en el cas que aquest s'implementi. (Implementar un by-pass a la xarxa en baixa en un lliurament per bombament requereix un anàlisi molt acurat del funcionament hidràulic del sistema. Les bombes han de mantenir un punt de funcionament similar al que es dona en condicions normals i per a aconseguir-ho poden caldre dispositius de regulació de pressió addicionals així com sistemes que garanteixin que la xarxa en baixa no es pressuritza per sobre dels valors admissibles. Es per tant una configuració poc recomanable i s'hauria de fer servir en casos molt excepcionals i puntuals)

7.- Sonde de nivell: En totes les cambres dels dipòsits s'instal·laran dues sonde piezomètriques tipus wika LH20 aptes per a estar en contacte amb aigua potable o, alternativament una piezomètrica i una ultrasònica o per radar.

8.- Cal preveure una ventosa aigües amunt del seccionament a dipòsit ja que aquest punt es l'inici del by-pass a la xarxa en baixa i acostuma a ser un punt alt. (veure element núm.10)

9.- Desguàs de les cambres del dipòsit: es disposaran vàlvules de desguàs en cadascuna de les cambres del dipòsit. Aquestes vàlvules seran de comporta i d'accionament manual.

10.- By-pass alta/baixa: aquest by-pass només es farà quan el dipòsit sigui excepcionalment d'una sola cambra ja que en cas contrari sempre hi haurà una cambra en servei. En l'esquema s'han dibuixat dues cambres ja que aquest serà el cas més general, però s'ha volgut igualment dibuixar el by-pass per a una major comprensió de la seva funcionalitat. No es grafia cap ventosa aigües avall en previsió de que aquesta vàlvula es tancaria després d'obrir la vàlvula de sortida en baixa núm.14.

11.- Cabalímetre electromagnètic de facturació. Es respectaran les distàncies recomanades pel fabricant. (S'hauran de tenir en compte els criteris "custody transfer" que es defineixen en altres RTB)

12.- Seccionament general de sortida: es tracta d'una vàlvula motoritzada que serveix per a poder substituir el cabalímetre sense que sigui necessari buidar la canonada d'alimentació a xarxa i també per a programar un tancament automàtic en cas de que el cabalímetre detecti un excés de cabal potencialment degut a una fuita o trencament de la canonada en baixa o les sonde de pressió situades aigües avall, element núm.13, detectin una forta caiguda de pressió.

13.- Control de pressió: mitjançant un picatge de ½" es disposarà una sonda de pressió i un manòmetre aigües avall del seccionament general de sortida per a detectar caigudes de pressió compatibles amb el trencament de la canonada en baixa. Aigües avall d'aquest punt se situarà l'última brida ja a l'interior de l'arqueta 16, punt on la conducció passa a ser responsabilitat del gestor en baixa.

14.- Sortida a xarxa en baixa: la sortida a la xarxa des de cadascuna de les cambres del dipòsit es fa mitjançant una vàlvula de papallona motoritzada normalment oberta. En cas d'una sola cambra també cal disposar-n'hi, doncs pots ser necessari actuar sobre la caldereria i els equips situats aigües avall i mantenir el dipòsit plè d'aigua. Cal preveure una ventosa aigües avall de les dues vàlvules o, en el seu cas, de la vàlvula única de sortida.

15.- Sobreeixidors: els dipòsits han d'estar dotats d'un sobreeixidor lliure, es a dir, sense cap vàlvula ni element interposat per a que en cas de que les vàlvules d'entrada a dipòsit no puguin tancar, en el cas de conduccions per gravetat, o en cas de que les bombes no aturin, en el cas d'impulsions, l'aigua es pugui derivar al desguàs general quan s'ultrapassi el nivell màxim del dipòsit.

16.- Arqueta: arqueta quadrada de dimensions interiors 1,20x1,20 dotada de tapa estanca i escala d'accés. Per una cara de l'arqueta entra la canonada de sortida provinent dels dipòsits d'ATL i per l'oposada surt la canonada de distribució del client. Entre una canonada i l'altra es preveurà una brida aigües avall de la qual el projecte preveurà una ventosa amb

seccionament que se cedirà al client. Aigües avall d'aquesta brida el client podrà instal·lar una vàlvula de seccionament manual si ho desitja. Aquesta arqueta pot ser adjacent, paret amb paret, amb la cambra de claus però el més desitjable es que se situï a l'exterior del recinte de propietat d'ATL per a que no calgui donar claus del pany al client, sobre tot si el pany es amb clau tipus abloy.

17.- Buidatge de la caldereria interior de la cambra de claus.

18.- Sonda d'inundació La cambra de claus disposarà d'una sonda d'inundació connectada al plc de la remota.

5.2.2.2. *Altres criteris*

- Tot el conjunt d'equips i instal·lacions necessàries per al funcionament de l'estació remota del punt de lliurament, incloent-hi les elèctriques i les d'automatització i control, s'ubicaran en una cambra de claus que tindrà l'estructura d'una arqueta convencional per sota del nivell de terreny però que en lloc de tenir una llosa de cobriment a ras de terra, com qualsevol arqueta de ventosa o de desguàs, estarà tancada en forma d'edifici per sobre del nivell de terreny. En el nivell d'entrada a la cambra, que es realitzarà a través d'una porta de doble fulla de dimensions mínimes 1,80x2,20, es preveurà una plataforma tipus tramex prou gran per a moure's amb comoditat i emplaçar tots el quadres. Aquest nivell comunicarà amb l'inferior de la cambra mitjançant els trams d'escala corresponents. La cambra disposarà de ventilació a través de marcs amb lames i tela mosquitera de pas 1x1 mm així com de finestres fixes i/o claraboies per a tenir un mínim grau de llum natural.
- Es preveuran picatges d'entre 1" i 2" per al buidatge de la caldereria de la cambra de claus entre el seccionament general i l'entrada a dipòsit a fí i efecte de buidar-lo abans d'una operació de manteniment. 1" fins a DN 350 o inferior i 2" per a DN 400 o superior. Els buidatges es conduiran a terra i si és possible es conduiran a la poueta de recollida de drenatges.
- Si existeixen equips d'un pes superior a 30 kg es disposarà un polispast manual i una biga carrilera penjada del sostre.
- L'arqueta disposarà d'una poueta de desguàs per a evacuar l'aigua que pugui caure a terra durant les operacions de manteniment, presa de mostres, o trencament d'algun element. La poueta es connectarà amb la conducció del by-pass general en un punt tal que no puguin produir-se retorns d'aigua cap a l'interior de l'arqueta durant les operacions d'arrossegament i desguàs general. En cas que el desguàs general no es pugui efectuar per gravetat caldrà dotar-la d'una bomba d'eixugament i de les boies corresponents.
- La cambra de claus disposarà d'una sonda d'inundació connectada al plc de la remota.
- Es preveurà un detector de sobreiximent que doni senyal de pas d'aigua quan efectivament s'estigui produint, es a dir, no per nivell d'alarma sinó per detecció directa.

- Tot i que els dipòsits s'han de dissenyar sempre amb doble cambra en el cas excepcional de que el dipòsit sigui d'una sola cambra, caldrà obligatòriament preveure en el projecte el by-pass entre entrada en alta i sortida en baixa.
- Al desguàs general aboquen els desguassos dels dipòsit, els drens del sistema de subdrenatge, els sobreexidors del dipòsit, l'aigua que pugui acumular-se a la pròpia cambra de claus i les aigües pluvials de la urbanització. Les rasants dels col·lectors de drenatge i de les arquetes de connexió dels diferents subsistemes s'hauran d'ajustar per a que en cap circumstància l'aigua, sigui quina sigui la seva procedència, retorni al subdrenatge del dipòsit ni surti per les reixes i imbornals que hi pugui haver a la urbanització o per la poueta de desguàs de la cambra de claus.
- En l'esquema s'han representat alguns rodets de desmuntatge a títol informatiu. En cada projecte s'hauran de preveure els que calguin i en les posicions que calguin. Tampoc s'han indicat les distàncies mínimes entre els equips i entre aquests i els punts singulars de la caldereria com ara colzes, tes, etc. que en tot cas hauran de ser considerats.
- Sempre que l'abocament accidental a la llera sigui problemàtic per qüestions de seguretat s'instal·larà un corrugat paral·lel a la conducció d'impulsió i al seu interior un cable de fibra òptica per a comunicar els plc del bombament i del dipòsit pensat sobre tot en poder aturar bombes per sobreeximent encara que fallin les comunicacions entre remotes.

5.2.2.3. Punt de lliurament i límit de reparació

El punt de lliurament se situarà en la brida de la conducció d'ATL de l'arqueta que figura als esquemes amb el número 16. El límit de reparació coincidirà amb el punt de lliurament. El fet de disposar la ventosa i la brida límit en una arqueta aliena a la cambra de claus obliga a incrementar l'obra civil però d'altra banda permet impedir l'accés del servei de manteniment del client a la cambra de claus per a reparar la seva part.

6. Consideracions generals

6.1. Consideracions funcionals

- Els dipòsits explotats per ATL seran de doble cambra o es disposarà un dipòsit auxiliar o sistema abastament alternatiu per a fer front a les aturades del servei per neteja i manteniment de les instal·lacions.
- Sempre que sigui viable la capacitat mínima correspondrà a una autonomia de entre 24 i 48 h a cabal mig futur.
- En el cas en que s'adopti un by-pass amb la xarxa en baixa en un lliurament per gravetat en un dipòsit explotat per ATL es disposarà una conducció auxiliar de connexió amb l'atmosfera a la sortida de dipòsit (no ventosa) connectada aigües avall de la vàlvula de sortida i conduïda, per la part superior, al sobreexidor amb l'objecte de garantir que no es pressuritza en excés la conducció en baixa.

- L'entrada i la sortida d'aigua al dipòsit es localitzaran en extrems oposats del dipòsit per garantir la renovació de l'aigua. Si això no és possible es projectaran disposicions alternatives que afavoreixin la circulació de l'aigua entre l'entrada i la sortida.
- L'aigua entrarà sempre per la part superior del dipòsit.
- L'accés a la coberta del dipòsit es realitzarà preferiblement des de l'interior de la cambra de claus i en cas de ser des de l'exterior es restringirà mitjançant panys situats a la base de les escales d'accés. La coberta disposarà dels elements de protecció, baranes o línies de vida, necessàries per a poder treballar en condicions de seguretat.

6.2. Consideracions de qualitat

- La solera del dipòsit se situarà per sobre del nivell freàtic. Si estacionalment no es pot garantir aquesta circumstància s'adoptaran disposicions constructives que garanteixin la total estanqueïtat del vas.
- Els registres d'accés a l'interior del dipòsit estaran el més allunyats possible de la canonada de sortida del dipòsit per si cal clorar d'emergència per abocament directe, per a garantir temps de barreja i augmentar el temps de reacció en cas de situacions de sabotatge.
- Els registres d'accés a l'interior del dipòsit estaran com a mínim 15 cm per sobre de nivell de la coberta.
- Els registres d'accés a l'interior del dipòsit hauran de ser estancs i estar dotats de ferratges per la col·locació de cadenats de seguretat.
- La generatriu inferior de la canonada de sortida se situarà com a mínim 15 cm per sobre de la cota de solera del dipòsit.
- La canonada de sortida del dipòsit es protegirà amb una reixa de protecció.
- El dipòsit disposarà d'elements de ventilació protegits amb reixes d'inox de 1mm
- A punts on l'aigua majoritàriament sigui d'origen dessalinitzada, s'instal·larà mesurador online de terbolesa.

6.3. Altres consideracions

- En la cambra de claus es materialitzarà un sistema de senyalització de tipus i flux d'aigua amb fletxes i colors segons criteris a proporcionar per Operació de manera que a simple vista, qualsevol que entri en la cambra, entengui el funcionament del conjunt de conduccions. Les canonades poden venir de taller pintades amb el codi corresponent si el seu revestiment es a base de pintures. Si el revestiment es per galvanitzat o les canonades son de plàstic es pot materialitzar el codi de colors sobre les conduccions mitjançant cintes adhesives en punts visibles.

**ATL**Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat**MANUAL DE REQUERIMENTS TÈCNICS****RTB-010**

Versió 1.0

FULL 23 de 23

NIVELL 3

- Si no és possible instal·lar sondes que detectin el contacte amb l'aigua en els llavis dels sobreeixidors, i de cara a tenir senyal real de que s'està produint, s'instal·laran a la cambra de claus, a mode d'alternativa entre les diferents possibilitats que pot haver-hi, sengles tubs verticals d'acer galvanitzat de 2" connectats a les sortides de les cambres, aigües amunt de les vàlvules de seccionament de sortida, grapats a la paret fins a una alçada equivalent a la de la coberta del dipòsit. Aquests tubs serviran per a replicar, per vasos comunicants, el nivell d'aigua a l'interior del dipòsit. En la part superior del tub s'instal·laran sengles sondes d'inundació a la mateixa cota que el llavi dels sobreeixidors de manera que pugui ser detectat l'inici del sobreeiximent.