ANEJO NÚM. 10

PREINSTALACIÓN PARA HIDRANTE

ANEJO NÚM. 10

PREINSTALACIÓN PARA HIDRANTE

Se calculará a continuación la preinstalación para un hidrante o boca de incendio equipada, para ello continuaremos con la suposición de que en el sector 1 (planta baja) será un almacén, y el sector 2 y 3 (primera y segunda planta) son oficinas.

Según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI) R.D.1942/1993, los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por:

- Una fuente de abastecimiento de agua.
- Una red de tuberías para la alimentación de agua.
- Las bocas de incendio equipadas (BIE) que sean necesarias.

Fuente de abastecimiento de agua.

Para el cálculo de la fuente de abastecimiento de agua nos basaremos en la norma UNE 23.500:1990.

Según dicha norma la fuente de abastecimiento de agua más económica y simple, es tomar el agua directamente de la red de uso público, siempre que esta cumpla las siguientes condiciones:

1. Su diámetro será igual o superior al calculado para la red general de distribución.
2. La reserva de agua desde donde se alimenta la red de uso público debe tener una capacidad de al menos 5 veces la calculada para la instalación de extinción de incendios.

Estas condiciones tienen que ser certificadas por escrito por la empresa suministradora de aguas, en este caso Aljarafesa. Dicho certificado deberá ser remitido al Ayuntamiento de Tomares y este será el que emita el permiso correspondiente para la acometida. En adelante supondremos que se cumplen estos requisitos.

Se acometerá la tubería directamente a la tubería de abastecimiento de agua de fundición Ø 80, y discurrirá paralelamente a la tubería de abastecimiento de agua hasta la fachada.

Red de tuberías para la alimentación de agua (red general de distribución).

La red general de distribución deberá ser de uso exclusivo para extinción de incendio, pudiéndose conectar a la misma tomas para conexión de mangueras con racor normalizado para hidrantes exteriores.

Toda conexión a la red general de distribución se realizará instalando una válvula de cierre.

La red general discurrirá enterrada hasta la entrada en la edificación, a partir de la cual discurrirá por zonas abiertas.

Tras la instalación de la red general de distribución se someterá a una prueba de inspección de estanqueidad, presurizando a 15 bares durante dos horas. La instalación deberá cumplir que el volumen de agua repuesto en este periodo sea inferior a cinco litros.

Se instalará un avisador de falta de presión.

Como no sabemos el nivel de riesgo intrínseco del sector 1, para el cálculo de la preinstalación consideraremos el más desfavorable, con el fin de que en un futuro pueda haber un establecimiento con nivel de riesgo intrínseco alto.

Por tanto el tipo de BIE será DN 45 mm, con una simultaneidad de 3 y una autonomía de 90 mín.

Para los cálculos de la red general de alimentación tendremos en cuenta las recomendaciones de la Regla Técnica para instalaciones de bocas de incendio equipadas, R.T.2. BIE CEPREVEN.

La presión mínima a la entrada de la BIE será de 4 kg/cm^2 .

El caudal mínimo será de 200 l/min para una simultaneidad de 2 BIEs y 150 l/min para una simultaneidad de 3 BIEs. Como la simultaneidad de nuestra instalación es de tres, el caudal mínimo por BIE será de 150 l/min.

Por tanto el caudal mínimo total será de 450 l/min, $27 \text{ m}^3/\text{h}$.

Para la elección del diámetro de las tuberías hemos tomado el criterio de que la velocidad del agua a través de las mismas no sea muy elevada con el fin de minimizar las caídas de presión, suponiendo que esté comprendida entre 1 y 3 m/s, eligiendo la menor sección de tubería posible, entre las siguientes:

Tubería (")	Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior (mm)
1	27.20	33.70
1 ½	41.80	48.30
2	53.00	60.30
3	80.80	88.90

Tramo -A:

Para el caudal $Q = 27 \text{ m}^3/h$

Calculamos la velocidad con la expresión $v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2}$

para los siguientes diámetros de tuberías:

Tubería (")	Diámetro interior (mm)	Velocidad (m/s)	Velocidad $3 \geq v \geq 1 \text{ m/s}$
1	27.20	12.90	No cumple
1 ½	41.80	5.46	No cumple
2	53.00	3.40	No cumple
3	80.80	1.46	Cumple

La tubería seleccionada para este tramo será de 3"

Tramo A-B:

Para el caudal $Q = 18 \text{ m}^3/h$

Calculamos la velocidad con la expresión $v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2}$

para los siguientes diámetros de tuberías:

Tubería (")	Diámetro interior (mm)	Velocidad (m/s)	Velocidad entre 3 y 1 m/s
1	27.20	8.60	No cumple
1 ½	41.80	3.64	No cumple
2	53.00	2.26	Cumple
3	80.80	0.97	Cumple

La tubería seleccionada para este tramo será de 2"

Tramos A-1,B-2 y B-3:

Para el caudal $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$

Calculamos la velocidad con la expresión $v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2}$

para los siguientes diámetros de tuberías:

Tubería (")	Diámetro interior (mm)	Velocidad (m/s)	Velocidad entre 3 y 1 m/s
1	27.20	4.30	No cumple
1 ½	41.80	1.82	Cumple
2	53.00	1.13	Cumple
3	80.80	0.48	No Cumple

La tubería seleccionada para estos tramos será de 1 ½ “.

Para el cálculo de la pérdida de carga unitaria en la tubería utilizaremos la expresión:

$$P = 6,05 \cdot 10^8 \frac{Q^{1,85}}{C^{1,85} \cdot d^{4,87}}$$

Donde Q es el caudal (l/min), C coeficiente propio del tipo de material de la tubería y d el diámetro interior (mm).

Las tuberías serán de acero negro estirado sin soldaduras, para el que tomamos C=120.

Para $Q=27\text{m}^3/\text{h}$ y tubería de 3” $\rightarrow P=3.586$ (mm c.a./m)

Para $Q=18\text{m}^3/\text{h}$ y tubería de 2” $\rightarrow P=13.204$ (mm c.a./m)

Para $Q=9\text{m}^3/\text{h}$ y tubería de 1 ½” $\rightarrow P=11.638$ (mm c.a./m)

Nodo anterior	Nodo posterior	Caudal (m ³ /h)	Caudal (l/min)	Tubería (")	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	Perdida unitaria (mm c.a./m)	Perdida total (m.c.a.)	Perdida total (kg/cm ²)	Altura manométrica (m)	Perdida anterior	Perdida acumulada
-	A	27	450	3	80,80	8	1,46	3,586	0,0287	0,00292	3,70	-	0,3729
A	B	18	300	2	53,00	10	2,26	13,204	0,132	0,01347		0,3729	0,3864
A	1	9	150	1 ½	41,80	14	1,82	11,638	0,1629	0,01662	-2,20	0,3729	0,1695
B	2	9	150	1 ½	41,80	3	1,82	11,638	0,0349	0,00356	-2,20	0,3864	0,1699
B	3	9	150	1 ½	41,80	12	1,82	11,638	0,1349	0,01376	-2,20	0,3864	0,1801

Tabla resumen del cálculo de la instalación de la red BIE.

Como la presión necesaria de funcionamiento a la entrada de una BIE 45 mm es de 4 kg/cm^2 , la presión mínima exigible a la red pública para poderla utilizar como fuente de abastecimiento de agua es de $4,1801 \text{ kg/cm}^2$.

Por tanto las características de la red pública de abastecimiento deberán ser como mínimo las siguientes:

$$Q= 450 \text{ l/min}$$

$$P=4,1801 \text{ kg/cm}^2$$

El diámetro de la tubería de fundición a la que acometeremos es el mismo que el de la red general de distribución de la instalación.

A falta de que la empresa suministradora nos garantice el caudal y presión indicadas se cumplen todas las condiciones necesarias para la instalación de bocas de incendio equipadas.

Se han proyectado BIEs solamente en la planta baja, que es la zona más peligrosa por tratarse de un almacén.

En el plano N° 7.8. pueden verse los detalles de la instalación.