

DIRECCIÓ DE SERVEIS DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS

Exp: 901792/24

REALITZACIÓ D'UN PIEZÒMETRE DE CONTROL DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES AL DC VALL DE JOAN

MEMÒRIA

Els treballs consisteixen en la realització d'un piezòmetre de control de les aigües subterrànies que es troben a sota del dipòsit controlat de la Vall de Joan (DC). També ha de servir per poder bombejar aquestes aigües que poden estar afectades pels lixiviats procedents d'aquesta instal·lació. La profunditat de la perforació s'estima com a màxim en 300 metres, però s'ajustarà fins arribar a la capa impermeable de la formació KEUPER que es troba en aquesta localització.

Localització de l'emplaçament

L'emplaçament es troba dins el recinte del DC Vall de Joan, concretament a la part alta del dipòsit dins el TM de Gavà.



Les coordenades en coordenades ETRS 1989 UTM Zona 31N del piezòmetre així com la cota del terreny son:

UTM_X	410016,31
UTM_Y	4571825,41
Cota terreny (msnm)	470

Taula 1. Coordenades i cotes Piezòmetre al Dipòsit Controlat

Accessibilitat

Per accedir a l'emplaçament del piezòmetre cal arribar a les instal·lacions del dipòsit controlat de la Vall d'en Joan. L'accés, des del municipi de Gavà, es realitza per la carretera de l'Abocador i, fins a la mateixa porta del Dipòsit Controlat de la Vall d'en Joan. Cal accedir a l'interior del Dipòsit Controlat i prendre la carretera que puja fins a la porta de Begues.

Adequació camí d'accés

És necessari adequar l'entrada a la zona on s'ha d'ubicar el piezòmetre per facilitar el pas dels vehicles (camions). Es realitza el pas sobre la cuneta així com l'anivellat del mateix.

Adequació zona d'ocupació temporal

La zona d'ocupació temporal coincideix amb un prat del DC. La superfície s'anivellarà per a la instal·lació de la maquinària de perforació, compressor, l'acopi de material, cuba d'aigua, espai treball hidrogeològic i bassa de detritus de perforació.

Tècnica de perforació

Tenint present els materials a perforar està previst perforar amb el sistema de rotopercussió; mètode també utilitzat en la perforació d'altres piezòmetres a la zona.

El mètode de rotopercussió utilitza l'aire comprimit per accionar l'eina de perforació (martell) així com la circulació i transport del detritus de perforació a l'exterior de la perforació. Al mateix temps a la percussió el barnillatge rota gràcies a un capçal que disposa la màquina de perforació. La perforació es realitza en sec sempre que no es localitzi aigua.

Degut a la proximitat del vas del DC durant la perforació poden aparèixer gasos procedents de la descomposició de les escombraries (biogàs). Es prendran totes les mesures de seguretat per evitar possibles explosions.

Profunditat de perforació

La profunditat de la perforació pressupostada és de 300 metres, però s'ajustarà fins arribar a la capa impermeable de la formació KEUPER.

Diàmetres de perforació

Els diàmetres de perforació previstos són:

- Diàmetre exterior 244 mm. Els 10 primers metres es perforaran amb un diàmetre superior per col·locar el tub d'embroquetat.
- Diàmetre exterior 220 mm. De 10 m a final de la perforació.

Seguiment de la perforació

Durant la perforació, es registraran:

- Procediment de perforació (en sec o amb aigua).
- Les pèrdues de mostra (falta de recuperació de testimoni) i les possibles causes.
- Utilització d'additius escumants.
- La velocitat d'avançament de perforació i les variacions de pressió aplicades a la perforació.
- Observacions del perforista en relació als canvis en la rotació, vibració i colpeig del barnillatge i el martell de fons (indicatives de canvis en la consistència/competència dels materials perforats).
- Entrades d'aigua i valor aproximat del cabal.



- Paràmetres fisicoquímics de l'aigua a peu de perforació.
- Aparició de biogàs.

Testificació litològica

Es testificarà a peu de perforació amb cura i detall la columna litològica perforada sencera.

Testificació

Es realitzarà testificació amb sonda de Temperatura i Gamma Natural.

Segellat d'una part de la perforació i tap de fons

No està previst el segellat de cap tram del piezòmetre.

Si a l'arribar a la capa del KEUPER no es trobés nivell freàtic es procediria a tapar el piezòmetre. En el cas de trobar-se nivell freàtic es realitzaran les tasques següents:

Entubat

Està previst l'entubat de tot el piezòmetre.

Diàmetres d'entubat, tipologia tub, longituds i trams

El tub és de PVC de 160-144,6 mm. Amb aquesta tipologia i gruix es garanteix la resistència al col·lapse, a la tracció i a la compressió. Els primers 10 m es col·locarà una corona de casing de 244 mm.

Empaquetament de graves (prefiltre)

No hi empaquetament de graves (prefiltre).

Cimentacions

Es realitzarà un anell per a la cimentació. Per obtenir un bon segellat del tram superior, es re perforarà el pou fins a 10m i es cimentarà per gravetat fins a 50 m, col·locant el doble entubat entre 0 i 10 m de fondària. A més a més, quedarà subjecte a la llosa de formigó.

Neteja i desenvolupament del piezòmetre

Es realitzarà una neteja i desenvolupament del piezòmetre. Amb aquesta neteja es pretén maximitzar la capacitat d'infiltració d'aigua a través dels trams ranurats del piezòmetre.

Acabat superficial

L'acabat final es limita a una llosa de formigó armat de 3 m x 3 m. Al centre s'ubica una arqueta prefabricada de formigó d' 1,5 m x 1m x 0,3 m, amb tapa de doble full d'acer galvanitzat i solera. Dins l'arqueta, la boca del piezòmetre està tapada amb un barret metàl·lic. El pou va equipat amb un sensor per mesurar el nivell freàtic i una bomba amb capacitat d'elevació d'1 m3/h a 300 m.c.a. i motor 4KW, per poder extreure les mostres d'aigua. També s'hi ha col·locat el quadre elèctric.

Anivellament i neteja

Després de finalitzar totes les tasques de construcció del piezòmetre, incloses les feines de neteja es restablirà la superfície a l'estat previ a les obres.

Assaigs de bombament i mostreig

Es realitzarà un assaig de bombament de 24 hores de duració amb posterior control de la recuperació del nivell freàtic, durant 4h.

Durant el transcurs de l'assaig de bombament, s'efectuaran controls in situ, dels paràmetres físico-químics de l'aigua bombejada.



Mecanització i equipament del piezòmetre

El pou s'equiparà amb un sensor per mesurar el nivell freàtic i una bomba per poder extreure les mostres d'aigua, un comptador i el quadre elèctric.

Les característiques de la mecanització i equipament del piezòmetre es detallen a continuació:

- Equip motor-bomba: amb capacitat d'elevació de 1 m³/h a 300 m.c.a. Motor de 4KW 3x400V, 4", d'acer inoxidable AISI-304. La bomba disposarà de dos cables: el cable elèctric que la manté encesa, i un cable de mesura de nivells automàtic, que impedeix que la bomba funcioni si no hi ha aigua.
- Canonades de la bomba, de 1,5" de diàmetre.
- Enllaç per la bomba amb la platina DN40 PN16.
- Datalogger per enregistrar dades del pou.
- Kit de bateries de suport per alimentació del datalogger de 110 Amp/hora.
- Tubs d'impulsió: de 1"/1/2 d'acer inoxidable AISI-304-L, SHDLE-10 amb soldadura, brides especials soldades i tornejades a cada extrem.
- Vàlvula de retenció de clapeta DN40 PN40 inoxidable 316L.
- Cable de potencia especial submergible *apantallat* de 4x6 mm².
- Cable especial submergible per les sondes de nivell.
- Tub de nivell de PVC D.32. que serveix per realitzar les mesures manuals del nivell freàtic.
- Caixa de connexions per a la sortida del pou i embrancament submergible.
- Corba de sortida del pou, vàlvules de comporta, vàlvula de retenció, carret de desmuntatge, ventosa, manòmetre, aixeta amb toma de mostres i ràcords de connexió de sortida.
- Comptador: DN25 PN16 amb platines.
- Transductor de nivell submergible amb senyal 4-20mA, 10-30 Vdc, amb cable.
- Quadre elèctric: instal·lat dins d'una caseta prefabricada de 2,5 m x 2,5 m x 2,3 m al costat del piezòmetre construït, amb porta d'accés, pany i clau i reixeta de ventilació. El quadre elèctric de 630 mm x 540 mm x 320 mm inclou: seccionador 4P-63A, magneto tèrmic i diferencial 4/40/300, magneto tèrmic de maniobra 1P+N, C6A i diferencial 2/40/30, variador de freqüència i filtre, pilots de senyalització, selector M-0A, relés, bornes, cablejat i canalització.

En el cas que no es trobi nivell freàtic, no s'instal·larà aquest equipament.



PRESSUPOST

Realització d'un piezòmetres amb sistema rotopercussió d'uns 300 m de fondària al marge de l'abocador clausurat la Vall de Joan					
Fase de perforació					
Transport de maquinària, emplaçament i retirada	1	Ut	2.500,00	2.500,00	
Preparació terreny	1	Ut	1.000,00	1.000,00	
Perforació amb casing simultani a Ø244mm (0-200m)	10	m	220,00	2.200,00	
Tub d'acer de revestiment de d.244x5 mm, col·locat	10	m	84,00	840,00	
Corona de casing d.244 mm. Col·locada	1	Ut	310,00	310,00	
Perforació a rotopercussió de Ø220mm (0-200m)	190	m	63,00	11.970,00	
Perforació a rotopercussió de Ø220mm (>200m)	100	m	75,00	7.500,00	
Retirada de material de l'excavació	1	Ut	3.000,00	3.000,00	
Retorn terreny a estat inicial	1	Ut	1.000,00	1.000,00	
Fase de testificació					
Desplaçament dels equips i testificació amb sonda T ⁹ Cond, Gamma Natural	1	Ut	4.000,00	4.000,00	
Fase de revestiment					
Tub de revestiment de PVC-U cec de d.160-144,6 mm (col·locat)	250	m	54,00	13.500,00	
Tub de revestiment de PVC-U filtre de d.160-144,6 mm (col·locat)	50	m	68,00	3.400,00	
Fonamentació anular per gravetat	50	m	35,00	1.750,00	
Anell per a la cimentació	1	Ut	280,00	280,00	
Bombeig amb aire comprimit "air-lift" per a neteja y desenvolupament	1	Ut	420,00	420,00	
Realització de base de formigó armat per l'arqueta del pou. Inclou pavimentació perimetral d'1m al voltant del pou, treballs, dietes i desplaçaments.	1	Ut	2.325,00	2.325,00	
Arqueta prefabricada de formigó de 2000x1000x1200 mm a instal·lar a boca de pou. Inclou tapa de doble full d'acer galvanitzat i solera.	1	Ut	1.645,00	1.645,00	
Subministrament i muntatge de canalització i cablejat elèctric entre el pou i el quadre elèctric el quadre elèctric i la toma per el grup electrogen (màxim 2 m). Inclou canalització, cable RV-K 3x25 mm2, cable RV-K 4x1,5+AP. mm2.	1	Ut	1.126,00	1.126,00	
Treballs de muntatge del cablejat amb operaris especialitzats. Inclou desplaçaments i dietes.	1	Ut	775,00	775,00	
Fase d'aforament					
Instal·lació i retirada dels equips de bombament fins a una profunditat màxima de 300 m i instal·lacions associades. Inclou camió grua, dietes i desplaçaments. Inclou el control del bombeig durant la primera hora.	1	Ut	6.800,00	6.800,00	
Lloguer de bomba submergible capaç d'impulsar un cabal de 5 m3/h a una alçada d'impulsió màxima de 300 m.c.a. Inclou bomba, canonada d'impulsió de ferro galvanitzat, canonada flexible per desguàs, accessoris, comptador electromagnètic, variador de freqüència, grup electrogen i gasoil.	24	h	64,00	1.536,00	
Control diürn de l'aforament amb operari especialitzat (10 hores). Inclou p.p. de dietes i desplaçaments.	1	Ut	665,00	665,00	
Instal·lació equips					
Subministrament de bomba, capaç d'elevat 4 m3/hora a 338 m.c.a. Amb motor de 7,5 kW 3x400V, 6", construïda en acer inoxidable AISI-316 i el motor en acer inoxidable AISI-904L. Sortida rosca 1 1/2" .	1	Ut	14.800,00	14.800,00	
Tubs d'impulsió de 1"1/2 en acer inoxidable AISI 304	294	m	68,50	20.139,00	
Cable de potència apantallat 4 x 16 mm2	305	m	23,50	7.167,50	
Cable de potència apantallat per sonda de nivell	305	m	1,90	579,50	
Tub de nivell de PVC fi32	300	m	3,50	1.050,00	
Vàlvula retenció	3	Ut	300,00	900,00	
Enllaç per la bomba i bigueta de subjecció del pou	1	Ut	300,00	300,00	
Caixa de connexions	1	Ut	100,00	100,00	
Corba sortida pou, vàlvules, carret de desmuntatge, ventosa, manometre, aixeta i racords de connexió	1	Ut	400,00	400,00	
Comptador DN25	1	Ut	285,00	285,00	
Subministrament de transductor de nivell submergible amb senyal 4-20mA , 10-30 Vdc. amb 310 mts de cable.	1	Ut	4.200,00	4.200,00	
Treballs de muntatge	1	Ut	4.000,00	4.000,00	
Bateries	1	Ut	200,00	200,00	
Quadre elèctric (inclou seccionador, magnetotermic, diferencial	1	Ut	7.500,00	7.500,00	
Seguretat i salut					
Control de gasos	1	Ut	1.300,00	1.300,00	
Senyalització, EPis...	1	Ut	1.000,00	1.000,00	
Direcció d'obra					
Redacció de l'AS-BUILT	1	Ut	1.000,00	1.000,00	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL				133.463,00	
DG 13%				17.350,19	
BI 6%				8.007,78	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE				158.820,97	
IVA 21%				33.352,40	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE CONTRACTE AMB IVA				192.173,37	

