

LUINSTRA

BODEMENERGIE

Werkomschrijving (Versie 1.0 d.d 01-12-2014)

Boren / ontwikkelen t.b.v. WKO SYSTEMEN

De boorlocaties worden in overleg bepaald door de opdrachtgever en Luinstra.

Bouwplaats wordt opgebouwd, In verband met de veiligheid voor derden en de boorploeg wordt de werklocatie afgezet met pionnen en indien nodig met afzethekken. Ook wordt er een kantoor/schaft unit geplaatst t.b.v. schuilgelegenheid en de mogelijkheid om grondmonsters te drogen, boorbeschrijvingen te maken en om te overleggen.

Vooraf wordt bekeken of de terreingesteldheid dusdanig goed is dat er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Eventueel worden er rijplaten gelegd zodat het materieel niet wegzakt in de ondergrond en bestrating niet beschadigd.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt een KLIC-melding gedaan door Luinstra. In verband met eventuele kabels en leidingen wordt ter plaatse van de boringen voor gegraven.

Project	Projectnummer:	KWO Gershwin 1a+2a	16641
Locatie:	Beethovenlaan 400-500 te Amsterdam		
Opdrachtgever	Duurzaam Opgewekt		
Boormethode	Zuigboortechiek in combinatie met luchtlichten.		
Boordiameter	Ca. 600 Ø mm		
Boordiepte	Aantal bronnen	Max 115-135m-mv.	4 stuks
Datum boorlocatie afgestemd met.		
Werkwater aansluiting op	Via vanuit sprinklerbron		
Stroomvoorziening via	Via bouw G&S		
Uitkomende boorgrond	Afvoeren Luinstra		
Klic melding	Voor aanvang werkzaamheden		
Lozing water	Op openwater en eventueel VW riool.		
Rijplaten / Afzethekken / Pionnen	In dien nodig DOE/G&S		
Contact personen:			
Opdrachtgever: DOE	Denny van Uhm	06-15 94 0925	
Hormann Grondboringen (Boormeester)	Andre Bremer	06-43 37 7125	
Luinstra Watermanagement (Projectleider)	Walter Luft	06-43 37 7120	



Stichting erkenning
voor het grondboor- en
bronbemalingsbedrijf



kiwa
Partner for progress



Aboma
Keboma
VCA*

Op grond van de lengte en de diameter van de aan te brengen bronnen zal de verticale boring worden uitgevoerd met de COMAX 1000 grondboormachine op rubberen rupsen.

Opstellen boormachine:

- Voor opstellen boormachine zie tek. als bijlage meegestuurd met dit document.
- De locatie van de bronnen bevindt zich buiten bouw terrein. Worden uitgezet door DOE/G&G en gemeente
- De stroomvoorziening wordt geregeld via G&S
- Werk water wordt gehaald uit de eerder geboorde Sprinkler bron.
- Het werk- en ontwikkelwater wordt geloosd op openwater of VW-riool. Toestemming is/word aangevraagd bij het bevoegd gezag

Boren

- De bron worden geboord volgens de zuigboorteknik in combinatie met luchtlichten. De beschrijving van deze techniek is te vinden in de NVOE-richtlijnen;
- In het boorgat wordt een casing geplaatst (ca. 5-7.0m –mv) die gekoppeld wordt aan bovengrondse spoelbakken waarin de uitgekomen boorgrond wordt opgevangen. De uitgekomen boorgrond wordt door ons uit de spoelbakken gehaald en afgevoerd conform het besluit bodem kwaliteit.
- Het gebruik van anorganische spoeladditieven is niet toegestaan, Als naar onze mening spoeladditieven om technische redenen nodig zijn, worden alleen biologisch afbreekbare additieven toegepast (bv Antisol, max. 0.2kg/m³). In het geval wordt dit gemeld bij de opdrachtgever.
- Indien de spoeling veen resten bevat, wordt voor het bereiken van de opslag aquifer de spoeling vervangen door schoon water.
- De bemonstering en het beschrijven van de grondlagen (elke meter, of per laag indien meer lagen per meter voorkomen) wordt uitgevoerd volgens NEN 5104 (classificatie van onverharde grondmonsters), inclusief het bepalen van het M50- cijfer per laag. Voordat de monsters worden beschreven, worden ze gedroogd.
- Vrijkomende grond wordt zoveel mogelijk in het werk hergebruikt. Voor het werk overtollige grond wordt door Luinstra tijdelijk in depot op de locatie geplaatst. Luinstra dient met de directie te overleggen waar dit depot dient te komen. De overtollige grond wordt afgevoerd.

Voor de buizen geldt:

- PVC - bronbuizen zijn KIWA gekeurd 1.0MPa perf. 0.5mm.
- Geheel voorzien van dezelfde doorlaat;
- De verbindingen worden gelijmd met lijm voor montage van PVC, filter- en stijgbuizen met perspassing. Verwerkingstemperatuur van 4°C tot 40°C;
- Bronnen en peilbuizen zijn voorzien van een PVC-bodem.
- PVC buizen (pompkamer 315m en stijgbuis en filterbuis (30-50m) 200mm PN10)
- Peilbuizen 2 stuks per bron PVC 32mm. (filterspleet 0.5mm lengte 2 m)

Filterbuis / stijpbuis / pompkamer en peilbuizen

- De filterspleten voldoen aan de tolerantie-eisen overeenkomstig DIN norm 4925;
- De sleuven dienen in verticale richting te worden aangebracht.
- Centreeerbeugels zijn constructief voldoende sterk te zijn om de krachten die vrijkomen tijdens het inbouwen van het bronfilter en het omstorten met aanvulmateriaal te weerstaan.
- De peilbuizen en bron worden voorzien van locatie- en dieptemerk met unieke codering.

Omstorting

- Het gehele boorgat wordt na filterstelling aangevuld tot aan bovenzijde bron.
- Nadat het filter is geplaatst, wordt het boorgat aangevuld met filtergrind, aanvulgrind en met Mikoliet.
- De omstorting dient met behulp van een stortkoker te worden aangebracht. De stortkoker bevindt zich ten hoogste 10 m boven het aan te vullen niveau.
- De gebruikte verpakkingen worden afgevoerd naar het bedrijfsterrein van Luinstra Watermanagement waar het wordt gescheiden en op milieutechnisch verantwoorde wijze zal worden afgevoerd.
- Zand en grind voor het aanvullen dient te voldoen aan de beoordelingsrichtlijn voor het KIWA-productcertificaat voor Zand en Grind voor de drinkwaterproductie BRLK240 102 (dd. 1995-02-02);
- Het filtergrind begint minimaal 1,0 m boven het filter en minimaal 1,0 m onder het filter.
- Korrelgrootte in de range van 0.6 tot 1.0mm
- Aanvulgrind wordt aangebracht ter hoogte van zandlagen, welke niet gebruikt worden voor opslag.
- De korrelgrootte in de range van 2 tot 5 mm.
- De scheidende en slecht doorlatende lagen worden afgedicht met een kleiafdichting. De kleiafdichting begint minimaal 1,0 m boven de scheidende laag en eindigt minimaal 1.0 m onder de scheidende laag.
- De grindomstorting en de afdichting worden continue gecontroleerd d.m.v. een digitaal peillood.
- Aanvulmateriaal wordt telkens per laag ingemeten en wordt opgetekend in een revisie aanvulstaat.

Ontwikkelen bron

De bronnen worden zodanig ontwikkeld dat ze geschikt zijn voor het onttrekken en infiltreren van grondwater op ontwerpcapaciteit ca. 63 m³/h(1a) en 112m³/h (2a) en voor de jaarlijks te verpompen waterhoeveelheden.

Als eerste het proceswater uitpompen tot dit helder van kleur is. schoonpompen met gering debiet (25% van ontwerpcapaciteit) totdat helder slib - silt -en zandvrij water wordt opgepompt; vervolgens capaciteit langzaam opvoeren tot ontwerpcapaciteit.

1. Intermitterend schoonpompen met een debiet wat langzaam wordt opgevoerd naar het ontwerpdebiet 63 en 112m³/h.
 - 5 min aan/uit bij 63m³/h en 5min en 10 min uit bij 112m³/h
 - tot 63-112m³/h.
 - ca. 5 dagen.
 - geen ijk moment.
2. Jutten met druk van maximaal 1,5 bar. Aandachtspunt hierbij is dat de drukopbouw gebeurt in een vast tijdsbestek. (Na jutten ca 1.5 uur intermitterend schoonpompen)
 - ca. 6-8 uur p/dag totaal 3 dagen
 - 1.5 bar.
 - gelijk afpompen.
 - Intermitterend afsluiten.
 -
3. Sectiepompen. Bij voorkeur sectiegewijs rondpompen en regelmatig afpompen.
 - Hierbij 15 á 25 m³/h per meter sectie afpompen.
 - Maximaal te ontwikkelen sectielengte is 2 meter.
 - Sectiegewijs ontwikkelen, ten minste van boven naar beneden en vice versa, zo nodig over kortere trajecten totdat betreffende traject voldoende schoon water produceert.
 - Totaal ca 2 dgn.
4. Intermitterend pompen. 10 minuten aan / 10 minuten uit met een debiet van 63 en 112m³/h
 - 24 uur (5 dagen lang)
 - met klok.
 - Ontwerp capaciteit
 - 10 min aan/uit.

Het ontwikkelproces zoals beschreven, dient afgestemd te worden op het resultaat. Wanneer de bronnen na het uitvoeren van de genoemde acties nog niet voldoen aan de eisen, worden deze acties herhaald totdat de bron goed wordt bevonden.

Na het ontwikkelen en schoonpompen worden de minerale delen ed. (waaronder zand) uit de zandvang verwijderd.

Noot:

Gezien de beperkte lozingsmogelijkheden zal het ontwikkelproces langer in beslag nemen als hierboven omschreven.

De slibhoudendheid (MFI-getal) van het onttrokken water op ontwerpcapaciteit moet lager zijn dan 1,0s/l²

Het vaste stof gehalte moet lager zijn dan 0,01mg/l zijn bij het onttrokken water op ontwerpcapaciteit.

Na het ontwikkelen van de bron worden de geplaatste peilbuizen zodanig schoonpompen dat het onttrokken grondwater visueel slib- en zandvrij is.

Lozen/infiltreren proceswater.

Voordat het water geïnfiltreerd cq geloosd word op riool/openwater. Gaat het via een bezink, beluchtingsbak naar de 45 kuub buffer container vanuit deze container word het met een constant debiet van ca. 10-15m³/h geïnfiltreerd op het filter. Restant(nadat buffer container vol zit) zal worden geloosd op riool cq openwater.

Capaciteitsproef

Indien de bron voldoende schoon wordt geacht, dient de afpomping van de bron te worden bepaald. Hiertoe dient in elke bron een capaciteitsproef te worden uitgevoerd volgens onderstaand schema:

De capaciteitstest dient uitgevoerd te worden met een debiet van 63-112m³/uur.

Hieronder een tabel met tijden waarop de standen gemeten dienen te worden:

Tijd (minuten)	Debiet (m ³ /uur)	Stand meten (in alle buizen) op t = ...
0-30	63 / 112	0, 2, 5, 10, 20, 30
30-60	63 / 112	30, 35, 40, 50, 60
60-90	63 / 112	60, 65, 70, 80, 90
90-120	63 / 112	90, 95, 100, 110, 120
120-180	0 / 0	120, 125, 130...iedere 10 minuten

- Tijdens de proef worden de stijghoogteveranderingen gemeten in de bron en de bij behorende peilbuizen
- De gemeten stijghoogteveranderingen worden gerapporteerd;
- De capaciteit van de bron dient minstens 90% te bedragen van het geen theoretisch haalbaar is, gegeven de heersende bodemconstanten zoals omschreven in de offerte aanvraag.

Afwerking bron / peilbuizen

Na de afronding van de ontwikkelwerkzaamheden en de goedkeuring van de bronnen worden de bronkop en de peilbuis naast de bron z.s.m. gas- en waterdicht afgedicht ten einde luchttoetreding en daarmee eventuele oxidatie zoveel mogelijk te reduceren.

Ter overbrugging van de tijd zal de bron afgeschermd worden met een grote buis over de bron.

Rapportage

De volgende rapportages worden verstrekt:

1. de boorbeschrijving (incl. M50-cijfers).
2. afwerkingstaat (met filterstelling en kenmerken van filters en stijgbuizen).
3. aanvulstaat.
4. de gemeten hoeveelheid verbruikt werkwater en boorspoeling.
5. de hoeveelheid opgepompt water bij het schoonpompen van het filter, de duur van het schoonpompen en het verloop van de EC-waarde van het opgepompte water in de peilfilters in de tijd.
6. Resultaat inmeten van het pompfilter en filterbuis voor wat betreft locatie en hoogte bovenkant van de peilbuis t.o.v. mv.
7. Resultaten van de capaciteitsproef.



Stichting erkenning
voor het grondboor- en
bronbemalingsbedrijf



kiwa
Partner for progress



Aboma
Keboma
VCA*

Principe boringen:

