

Bemalingsplan

Projectnummer: 615283
 Documentnummer: 615283 100
 Datum revisie: 1, datum 08-12-2015
 Aantal pagina's: 12, exclusief bijlagen

Distributielijst			
kopie nr.	Functie	naam	bedrijf
1	Opdrachtgever	R. Brouwer	Roel van der Stoel bv
2			
3			
4			
5			

rev. nr.	Verificatie		goedkeuring	
			initialen	datum
1	Opsteller	R.Loots	RL	08-12-2015
1	Gecontroleerd door	F. Sassen	FS	08-12-2015
1	Goedgekeurd door	B. Bakker	BB	09-12-2015

Acceptatie				
0				

Documenthistorie		
rev. nr.	datum	Omschrijving
0	08-12-2015	Versie 1 opgesteld
1	-2015	Versie 2

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 2 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

INDEX

1.	Inleiding	3
1.1	Geohydrologische schematisering.....	3
1.2	Waterbezwaar.....	4
1.3	Afmetingen, niveaus en planning.....	4
2.	werkbeschrijving	5
2.1	Fasen bemalingen	5
2.2	Werkterrein	7
2.3	Aanbrengen bemalingen	8
2.3.1	Freatische bemaling bouwkuip tbv heien	8
2.3.2	Verpompings/open bemaling bouwkuip	8
2.3.3	Spanningsbemaling.....	9
2.3.4	Beschrijving van de sonicboormethode	9
2.3.5	Putinbouw.....	9
2.3.6	Schoonpompen.....	10
2.4	Onderwaterpompen	10
2.5	Afvoerleidingen	10
2.6	Noodstroom	11
2.7	Alarm.....	11
2.8	Monitoring	11
3.	bijlagen.....	12

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 3 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

1. INLEIDING

Ter hoogte van de Tasmanstraat, op de huidige pontsteiger in de Houthaven wordt de nieuwbouw van woontoren Pontsteiger gebouw met een tweelaags kelder gerealiseerd.

Een deel van de bestaande steiger is/wordt gesloopt en ter plaatse van de nieuwbouw wordt een damwand aangebracht. Binnen de damwand wordt slib en waterbodembodem verwijderd waarna een grondverbetering wordt toegepast. Vervolgens wordt de bouwkuip drooggezet.

Uit berekening blijkt dat bij de aanleg van de tweelaags kelder het risico bestaat dat de bodem van de bouwput opbarst. Om dit te voorkomen dient de stijghoogte (waterdruk) in het eerste watervoerende pakket te worden verlaagd door middel van een bemaling.

Om de invloed op de omgeving te beperken wordt rondom de bouwkuip een damwand geïnstalleerd.

Op basis van het bemalingsadvies van Mos grondmechanica BV, rapport R1502975-RH.2 dd. 24-11-2015, is onderliggend bemalingsplan opgesteld.

1.1 Geohydrologische schematisering

De ondergrond bestaat uit een deklaag tot NAP-11,5 / -12,0 m, bestaande uit sliblagen, gevolgd door het oorspronkelijke klei-/veenpakket.

Het begin van het eerste watervoerend pakket bevindt zich op ongeveer NAP-11,5 / -12,0 m; hier onder bevindt zich tussen NAP -15 en -18 m de eerste scheidende laag

van (m t.o.v. NAP)	tot (m t.o.v. NAP)	Geohydrologische eenheid
wp	-3,5 à -6,7	Sliblaag
-3,5 à -6,7	-11,5 à -12,0	Deklaag
-11,5 à -12,0	-15,0	1 ^e deel watervoerend pakket
-15,0	-18,0	1 ^e scheidende laag
-18,0	-28,0	2 ^e deel watervoerend pakket

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 4 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

Maatgevende grondwaterstand en stijghoogte

Uitgangspunt voor de grondwaterstand op de projectlocatie is respectievelijk NAP- 0,4 (Gemiddeld Hoogste Waterstand van het IJ) en NAP- 0,6 m (GLG).

Voor de stijghoogte in het 1e watervoerend pakket is uitgegaan van :

- NAP- 0,6 m = GHS (gem. hoogste stijghoogte)
- NAP- 2,0 m = GLS

1.2 Waterbezwaar

Voor de aanleg van de parkeerkelder kistdamgarage is bemaling benodigd:

- Freatische-/open bemaling bouwkuip;
- Ontlastbemaling;
- Spanningsbemaling 1^e watervoerend pakket;

1.3 Afmetingen, niveaus en planning

Bouwdeel	onderdeel	afmetingen (m x m)	aanlegniveau (m tov NAP)	ontgravingsniveau (m tov NAP)	Bemalingsduur (weken)
Kelder -2	Poeren (overig)	4 x 4	-6,72	-7,0	6
	Aanleg vloer ÷2	163,6 x 3,5	-5,52	-5,52	20
Lift put	vloer	3 x 3	-6,5	-6,5	4

Ten behoeve van de begaanbaarheid van de bouwputbodem is uitgegaan van een grondverbetering van ca. 0,5 m onder de keldervloer en 0,3 m onder de overige onderdelen.

De bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd binnen een volledig door damwanden omsloten bouwkuip. De inheidiepte bedraagt NAP- 18 meter.

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 5 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2. WERKBESCHRIJVING

2.1 Fasen bemalingen

Omschrijving fase	Activiteiten
1. Ontwerp bemaling	- Grondonderzoek en aanvullend grondonderzoek - Ontwerp van de bemalingen is primair gebaseerd op kennis en ervaring van Mos Grondwatertechniek en de berekeningen en advies verzorgd door Mos Grondmechanica.
2. Werkvoorbereiding, inkoop en vastleggen materieel, benodigd voor het aanbrengen van onttrekkingsbronnen en peilbuizen.	- Aanvragen benodigde vergunningen en verzorgen KLIC meldingen - Prepareren materieel - Transport materieel en materialen naar projectlocatie - Inrichten werkterrein en depot
3. Aanbrengen freatische bemaling	- Het afzinken van drains - Aanbrengen zuigleiding rondom bouwkuip; - Installeren vacuümfilters in damwandkassen, binnenzijde bouwkuip tot ca. mv÷ 7,0 m middels spuitboormethode; - Plaatsen en aansluiten 5 st. zuigerpompen; - Het ophangen van verzamelleiding en pompen aan de damwand - Aanbrengen afvoerleiding naar dichtstbijzijnde lozingspunt oppervlaktewater
4. Leegpompen bouwkuip	- Het met kloppompen leegpompen van de bouwkuip;
5. Ontlastfilterbemaling	- Opstellen boorequipment - Het mechanisch aanbrengen van ontlastfilters tot NAP -14 m - Aanvullen annulaire ruimte met filtergrind en herstellen scheidende lagen met zwelklei conform BRL SIKB 2100 met bijbehorend protocol 2101; - Filters worden aangebracht vanaf het niveau van NAP -3,4 m
6. Opnieuw aansluiten freatische bemaling	- Door de grondwerker worden drains tussen de heipalen ingegraven, op deze drains sluiten wij opnieuw zuigerpompen aan;
7. Aanbrengen onttrekkingsbronnen (14 st)	- Opstellen boorequipment en boren onttrekkingsbronnen; - Aanvullen annulaire ruimte met filtergrind en herstellen scheidende lagen met zwelklei conform BRL SIKB 2100 met bijbehorend protocol 2101; - Initieel schoonpompen onttrekkingsbronnen m.b.v. compressor - Bronnen worden aangebracht vanaf niveau van NAP -3,4 m

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 6 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

8. Pompen en afvoerleiding	- Installeren onderwaterpompen en afvoerleiding; - Aanbrengen elektrische voedingskabels en afvoerleiding, in principe aan de buitenzijde van de damwandkuip. - Aansluiten onderwaterpompen op afvoerleiding.
9. Reserve generatoren en elektrische verdeelkasten t.b.v. de spanningsbemaling	- Installeren van reserve generatoren en elektrische verdeelkasten; - Aansluiten elektrische voedingskabels op verdeelkasten en onderwaterpompen
10. Start onttrekken en lozen	- Eén voor één starten onderwaterpompen; - Inregelen verdeling hoeveelheden lozen
11. Bediening en onderhoud	- De spanningsbemaling is uitgerust met een SMS-alarm: - o Hoogwaterstand alarm; - o Pompsluitval; - o Spanningsluitval
12. Monitoring bemaling	- Via peilbuizen welke in de kuip zijn geplaatst. De peilbuizen worden door de opdrachtgever gemeenten
13. Stoppen en verwijderen bemaling	- Successievelijk stoppen onderwaterpompen; - Uitschakelen en afkoppelen elektrische verdeelkasten; - Verwijderen en afvoeren onderwaterpompen; - Demonteren en afvoeren afvoerleidingen, debietmeters, en appendages; - Verwijderen en afvoeren elektrische voedingskabels; - Aanvullen van de onttrekkings- en retourbronnen conform eisen bevoegd gezag. Aanvullen met filtergrind en scheidende lagen herstellen conform BRL SIKB 2100 met bijbehorend protocol 2101.

Nieuwbouw Kistdamgarage Tasmanstraat te Amsterdam



Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 7 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2.2 Werkterrein

De nieuwbouw van Kistdamgarage wordt gerealiseerd op de voormalig Pontsteiger in het IJ in Amsterdam. De afmetingen van de bouwput bedragen ca. 152 x 34,5 meter.

Situatie

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 8 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2.3 Aanbrengen bemalingen

Voor de nieuwbouw van Kistdamgarage zijn onderstaande bemalingen voorzien:

- Freatische bemaling bouwkuip;
- Verpompings/open bemaling bouwkuip;
- Ontlastfilterbemaling
- Spanningsbemaling;

Om de invloed van het open water op de bouw van de kelder te beperken wordt rondom de bouwkuip een damwand geplaatst.

2.3.1 Freatische bemaling bouwkuip tbv heien

Aan de binnenzijde van de damwandkuip worden door de grondwerker drains afgezonken op een diepte van ca. NAP -4,5 m. Op deze drains sluiten wij verzamelleidingen en zuigerpompen aan. De locatie van deze drains moet precies gekozen worden aangezien met de heien anders de drain kapot wordt gemaakt. Toch blijft de kans dat met het heien drains worden geraakt. Verdeeld over de damwandkuip worden in totaal 5 stuks elektrisch gedreven zuigerpompen geplaatst hangend aan beugels aan de damwandkuip.

Pompen lozen het bemalingswater via een zandvanger direct over de damwand.

2.3.2 Verpompings/open bemaling bouwkuip

Na het afzinken van de drains en het aanbrengen van 1,0 meter zeezand (tot het niveau van NAP -3,4 m), zal de bouwkuip leeg gepompt worden. Het leegpompen gebeurt door middel van twee kloppompen met een gezamenlijke capaciteit van 450 m³/uur. De kloppompen lozen het water via zandvanger direct over de damwand. Het leegpompen zal naar verwachting 2 dagen duren.

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 9 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2.3.3 Spanningsbemaling

De spanningsbemaling wordt uitgevoerd met deepwells, voorzien van onderwaterpompen. Aan de binnenzijde van de bouwkuip, in de damwandkassen worden middels de sonicboormethode een twaalfstal onttrekkingsbronnen geplaatst volgens de navolgende specificatie:

- Boordiepte: ca. mv - 13 m
- Boordiameter: $\varnothing$ 196 mm
- PVC: $\varnothing$ 110 x 103.6 mm
- Filter van mv - 12,0 tot - 16 m
- Onderwaterpomp vermogen 1 kW, capaciteit ca. 5 m³/u

2.3.4 Beschrijving van de sonicboormethode

De sonicboormethode is een verbuisde boormethode. Het boren gebeurt door het sonisch naar beneden trillen van een stalen buis met een verloren punt. Na het op diepte komen van de stalen buis wordt de verloren punt gelost. Hierna wordt het PVC-filter in de stalen casing gelaten. Vervolgens wordt de casing getrokken en omstort met grind en klei.

2.3.5 Putinbouw

De onttrekkings bronnen worden volgens onderstaande tabel geïnstalleerd:

bemaling	boordiepte (m t.o.v. mv)	$\varnothing$ boor (mm)	$\varnothing$ PVC (mm)	Filterstelling (m t.o.v. NAP)	
				van	tot
1 ^e wvp	-13	196	110 x 103,6	-12,0	-15

De PVC filterbuizen hebben een lengte van 5 m en worden onderling verbonden d.m.v. lijm-spie verbindingen. De annulaire ruimte tussen PVC en boorgatwand wordt t.h.v. het filter aangevuld met filtergrind tot minimaal 1 meter boven de perforatie. Scheidende lagen worden hersteld volgens de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2100 met bijbehorend protocol 2101.

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 10 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2.3.6 Schoonpompen

Nadat het boorgat is aangevuld, boormachine en casing zijn verwijderd, wordt de bron initieel schoongepompt. Het bezinksel wordt uit de bron verwijderd door, ca 10 meter onder water, lucht in de bron te brengen met behulp van een compressor. Vervolgens welt de lucht, met vuil grondwater, uit de bron. Hierbij worden watermonsters genomen en direct door de monteur beoordeeld: zodra het water helder en zandvrij is de bron gereed en wordt hij afgedicht met een tijdelijke kap .

2.4 Onderwaterpompen

Voor de spanningsbemaling worden onderwaterpompen volgens de navolgende specificatie toegepast:

- Vermogen: 1 kW
- Capaciteit: ca. 5 m³/u
- Opvoerhoogte: 20 mwk

De onderwaterpompen in de bronnen worden aan persleidingen gemonteerd; bovengronds worden de persleidingen via een bronkop met afsluiter en flexibele HD slang aangesloten op een afvoerleiding.

De onderwaterpomp is uitgerust met een voetklep; een terugslagklep die er voor zorgt dat, bij uitval, geen water terugstroomt vanuit de afvoerleiding de bron in.

2.5 Afvoerleidingen

In de bronnen worden onderwaterpompen aan persleidingen gemonteerd. Bovengronds worden de persleidingen via een bronkop, afsluiter, hogedruk-slang en terugslagklep aangesloten op een afvoerleiding. De afsluiter kan gebruikt worden om het debiet van de onderwaterpomp te regelen. Bij een mogelijke slangbreuk zorgt de terugslagklep dat geen water uit de afvoerleiding kan ontsnappen.

Voor de afvoer van het spanningswater uit het 1^e watervoerend pakket en de freatische-/openbemaling wordt de afvoerleiding direct buiten de damwand gelegd. Door de opdrachtgever worden constructies aan de buitenzijde van de damwand gemaakt om de afvoerleiding en pompen aan op te kunnen hangen. De afvoerleiding wordt aangesloten op een zandvanger.

Voor de elektrische voeding van de bemaling wordt een aparte elektrische voeding/groep verzorgd.

Vanuit deze bouwaansluiting wordt een elektrische verdeelkast gevoed; op deze verdeelkast worden de onderwaterpompen aangesloten.

Ter bescherming worden de elektrische voedingskabels van onderwaterpompen naar de elektrische verdeelkast zo dicht mogelijk tegen de afvoerleiding aan gelegd.

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 11 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

2.6 Noodstroom

Er wordt naast het hoofdvoedingspunt een noodstroomaggregaat van 50 kVA geïnstalleerd, voorzien van een start-/stop automaat.

Bij calamiteiten, zoals uitval van de bouwstroom, neemt het aggregaat automatisch de netspanning tijdelijk over. De spanningsbemaling is aangesloten op dit noodstroomcircuit.

2.7 Alarm

De spanningsbemaling is uitgerust met een draadloos telefoonalarm die geactiveerd wordt bij:

- uitval netspanning;
- uitval elektrische verdeelkast;
- pomp storing;
- te hoge waterstand;

2.8 Monitoring

2.10.1 Waterbezwaar

De hoeveelheid water die wordt onttrokken en geloosd wordt geregistreerd. Door de opdrachtgever worden debietmeter standen 1 keer per week opgenomen.

- De standen van de flowmeters worden geregistreerd en liggen ter inzage op het werk; daarnaast wordt in tabelvorm gerapporteerd aan afdeling Toezicht en Handhaving .

2.10.2 Grondwaterstanden

Met het aanbrengen van de spanningsbemaling worden twee peilbuizen aangebracht met een diepte van 14 meter – NAP verdeeld over de keldervloer in het midden van beide fase.

Betreft: werkplan bemaling

Pagina: 12 van 12
Datum revisie: 08-12-2015
Revisie nummer: 1
Document nummer: 615283 600

3. BIJLAGEN

- Bemalingsadvies Mos Grondmechanica BV (R1502975-RH_2)