

Rapport

Onderzoek bronbemaling Binnenhof, te Den Haag

A03533.15

13 juli 2015

Smits van Burgst
Raadgevend Ingenieursbureau bv
Baron de Coubertinlaan 8
2719 EL Zoetermeer
079 - 34 27 147
079 - 33 14 228
<http://www.smitsvanburgst.nl>
info@smitsvanburgst.nl

13 juli 2015
15C011B01.RB

Dit rapport is opgesteld in opdracht van
Rijksvastgoedbedrijf
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag

Contactpersoon bij de opdrachtgever

██

Contactpersoon bij het adviesbureau

████████████████

████████████████

Documentkenmerk

15C011B01.RB

Datum

13 juli 2015

Dit rapport bevat 17 pagina's

Opgesteld d.d.: 13-07-2015

Paraaf: ██████████

Gezien d.d.: 14-07-2015

Paraaf: ██████████

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Smits van Burgst.....	4
1.2	IF Technology	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Tweede Kamer	5
2.2	Algemene Zaken	8
3	Voorstel aanpassen installaties.....	10
3.1	Werktuigkundige installaties.....	10
3.2	Regel installaties	11
3.2.1	Meet & Regeltechnische installaties	13
4	Conclusie en aanbevelingen	15
4.1	Uit te voeren maatregelen	15
4.2	Aanvullende opties	15
5	Kostenraming	16
5.1	Overzicht kosten ramingen	16
6	Bijlagen.....	17
6.1	Rapportage IF Technology	17
6.2	Overzicht van tekeningen en documentatie	17

1 Inleiding

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf hebben IF Technologie en Smits van Burgst, een verzoek gekregen om een onderzoek uit te voeren naar aanleiding van de steeds terugkerende wateroverlast op het Binnenhof te Den Haag. Het uitgangspunt bij het uitvoeren van dit onderzoek is dat deze wateroverlast, voor de periode van de instandhouding van het complex t/m 2018, zoveel mogelijk met de bestaande installaties te kunnen voorkomen.

Hierbij is de vraag aan IF Technology gesteld om de effecten op het grondwaterpeil rondom het Binnenhof in beeld te brengen.

Aan Smits van Burgst is gevraagd, om de bestaande bronbemaalingsinstallaties rondom het Binnenhof te onderzoeken.

1.1 Smits van Burgst

Deze rapportage omvat het onderzoek naar de bestaande bronbemaalingsinstallaties, zoals deze huidige installaties staan opgesteld bij de Tweede Kamer en bij Algemene Zaken. Hiervoor is door Smits van Burgst de status van de huidige installaties opgenomen. Gezamenlijk met IF Technology, hebben we de situatie rondom de bestaande peilbuizen op het binnenhof geïnterpreteerd. Hierbij heeft Smits van Burgst zoveel als mogelijk, ondersteuning verleend aan IF Technologie, om de benodigde metingen ten behoeve van het grondwaterpeil te kunnen uitvoeren.

1.2 IF Technology

De werkzaamheden van IF Technology omvatten, het inventariseren en in beeld brengen van de aanwezige bronbemaalingsinstallaties en het onderzoeken van de effecten, welke deze bemalingen hebben op de omgeving. Deze rapportage wordt door IF Technologie opgesteld en zal als bijlage bij dit rapport worden opgenomen.

2 Huidige situatie

Voor het onderzoek naar de werking van de huidige bronbemelingsinstallaties, zijn alle installaties op locatie geïnspecteerd en hebben wij de beschikbare informatie over de installaties bij het Rijksvastgoedbedrijf opgevraagd. De informatie vanuit Rijksvastgoedbedrijf is zeer beperkt en er zijn van deze installaties geen revisie bescheiden en/of tekeningen beschikbaar.

De installatie is in 2002 aangelegd en bestaat uit 4 stuks bronbemelingspompen, voorzien van een niveaumeting vanuit de peilbuizen op het Binnenhof. Hiervan staan 3 stuks bij de Tweede Kamer opgesteld en één bij Algemene Zaken. De situatie rondom alle pompen zijn verschillend en elke situatie zal apart worden besproken.

2.1 Tweede Kamer

De huidige installaties bij de Tweede Kamer (TK) bevinden zich in diverse bouwdelen. De pompen staan opgesteld in de kelders van Binnenhof 1a, Binnenhof 4-5-6 en in gebouw Justitie, Plein 2b.

Situatie Binnenhof 1a:

De huidige installatie bevindt zich in een technische ruimte, in de kelder van Binnenhof 1a. Hier staat één bronbemelingspomp, fabricaat GEHO, type ZD600, uit 2002 opgesteld. Het frame van deze pomp is direct op de vloer geplaatst. Hier is later een houten balk onder aangebracht. Nabij de ingang van Binnenhof 1a en Binnenhof 2 zijn 2 stuks peilbuizen aangebracht. De peilbuizen bestaan uit, een kunststof buis, met een diameter van 32 mm, met een lengte variërend van ca. 3 – 5 meter, met een straat pot van ca. 100x100 mm, inclusief metalen en/of kunststof deksel.

Deze zijn voorzien van de oorspronkelijke opnemer tbv het grondwaterniveau uit 2002 en één later aangebrachte niveaumeting. De oorspronkelijke opnemer is voorzien van bekabeling, welke vanuit de peilbuis de grond in verdwijnt. De niveaumeting bestaat uit een kabel met een meetpen en contactpunten, welke direct op de schakelkast van de pomp was aangesloten. In de schakelkast is deze bekabeling los gehaald en deze niveaumeting is buiten bedrijf. Voor deze bronbemelingspomp is een tijdelijke regeling aangebracht. Door middel van een watersignaleringsunit (Cavia), welke onder de installatie is geplaatst, kan de pomp bij wateroverlast automatisch inschakelen. De aansluiting van de zuig- en persleiding van de

pomp zijn via een geveldoorvoer, aangesloten op het in 2002 aangebrachte drainage systeem en de bestaande riolering in het Binnenhof.



Bronpomp Binhof 1a



aansluitingen op terrein



niveaumeting

Situatie Binnenhof 4-5-6:

De huidige installatie bevindt zich in een ruimte, [REDACTED] Hier staat een identieke bronbemaalingspomp zoals bij [REDACTED] opgesteld en aangesloten. Deze pomp staat echter opgesteld in een zeer kleine ruimte, gedeeltelijk onder de trap naar de begane grond. Deze ruimte wel toegankelijk, maar de installatie is moeilijk te benaderen en te onderhouden. Nabij de ingang van [REDACTED] zijn 3 stuks peilbuizen aangebracht, welke voorzien zijn van de oorspronkelijke opnemers tbv het grondwaterniveau uit 2002 en één aangebrachte niveaumeting. Deze kabel met een meetpen en contactpunten zijn op de schakelkast aangesloten. De installatie staat momenteel buiten bedrijf en bij het testen van de installatie konden we deze niet in werking krijgen. De ruimte waarin deze pomp is opgesteld, zijn de wanden en plafond in een later stadium voorzien van geluiddempende isolatie, vanwege de geluidsoverlast voor de gebruiker.

De bestaande opnemers in de peilbuizen op het binnenhof, zijn allen voorzien van bekabeling. Deze zouden zijn aangesloten op een centrale verwerkingsunit, welke in de kelder bij

Algemene Zaken aangebracht zou zijn. Deze installatie is hier niet aangetroffen en er is ook geen informatie beschikbaar over deze installatie.



Bronpomp Binhof 4-5-6



aansluiting op terrein



opstelling in ruimte

Situatie Justitie, Plein 2b:

De huidige installatie bevindt zich in een ruimte, [REDACTED]

[REDACTED] Hier staat een identieke bronbemaalingspomp zoals hierboven genoemd. Deze pomp staat opgesteld in een kleine ruimte, welke via de keldergewelven te betreden is. Het frame van deze pomp is direct op de vloer geplaatst. Op de binnenplaats is één peilbuis aangebracht, welke voorzien is van een niveaumeting. Deze kabel met een meetpen en contactpunten was op de schakelkast aangesloten. In de schakelkast is deze bekabeling los gehaald en deze niveaumeting is buiten bedrijf. Voor deze bronbemaalingspomp is een tijdelijke regeling aangebracht. Door middel van een tijdschakelaar (tjidsklok), wordt de installatie tussen ca. 16.00 uur en 8.00 uur ingeschakeld. Hierdoor kan de installatie buiten reguliere kantoortijden in bedrijf zijn en ondervindt de gebruiker minder geluidsoverlast.

De aansluiting van de zuig- en persleiding van de pomp zijn via een hiernaast gelegen archiefruimte en geveldoorvoer, aangesloten op het drainage systeem en de bestaande riolering ter plaatse van de binnenplaats.



Bronpomp Justitie



opstelling in ruimte



aansluiting op terrein

2.2 Algemene Zaken

De huidige installatie bij Algemene Zaken (AZ) bevindt zich in de technische ruimte, in de [REDACTED]. Hier staat één bronbemaalingspomp, fabricaat GEHO, type ZD600, uit 2002 opgesteld. Nabij [REDACTED] op het binnenhof diverse peilbuizen aangebracht, waarin nog de oorspronkelijke opnemers tbv het grondwaterniveau aanwezig waren. Deze opnemers zouden via bekabeling verbonden kunnen zijn met een centrale unit. Deze centrale unit hebben wij, zoals eerder vermeld echter niet kunnen traceren en ook de bekabeling is in het gebouw niet te vinden. De opnemers in de peilbuizen zijn niet meer in bedrijf.

De bronbemaalingspomp [REDACTED] is lange tijd buiten bedrijf geweest vanwege de geluidsoverlast voor de gebruiker. Er is een bedrijfsuren teller aanwezig, waarmee het aantal draaiuren wordt geregistreerd.

Deze installatie is op verzoek van Rijksvastgoedbedrijf, naar aanleiding van de laatste wateroverlast situatie, handmatig aangezet en is momenteel continu, 24 uur in bedrijf. De aansluiting van de zuig- en persleiding van de pomp zijn via een geveldoover, aangesloten op het in 2002 aangebrachte drainage systeem en de bestaande riolering in het Binnenhof.



Bronpomp Algemene Zaken



peilbuis op Binnenhof



Tuin naast Hof vijver



3 Voorstel aanpassen installaties

Het uitgangspunt van het onderzoek naar de bronbemaling is te komen tot een automatisch werkende installatie, ter voorkoming van de wateroverlast, met zoveel mogelijk gebruik maken van de bestaande installaties. Voor deze rapportage zijn de werkzaamheden opgesplitst in een werktuigkundig deel tbv de aanpassingen aan de pompen en een regeltechnisch deel tbv de automatische regeling van de totale installatie en aansluiting van deze installaties op het GBS van de gebruikers.

3.1 Werktuigkundige installaties

De huidige installaties zijn in overleg met een installateur en de leverancier, geïnspecteerd door Smits van Burgst. Hieruit is geconstateerd dat de pompen dienen te worden gereviseerd.

Er dient groot onderhoud aan de pompen te worden uitgevoerd, waarbij de nodige onderdelen vervangen dienen te worden. Deze onderdelen verschillen per pomp, maar hebben betrekking op bv. pakkingen, klepveren, kleppen, oliedrijfwerk en manchetten.

Tevens dienen de installaties te worden voorzien van een lekbak onder de drijfstangen, inclusief zuigleiding, regelafsluiter en onderdrukmeter. De bronpompen dienen te worden geplaatst op machinsteunen / trillingsdempers, ter voorkoming van geluidsoverlast via de bouwkundig constructie / vloer. Hierdoor dienen de bestaande aansluitingen op de drainage en de riolering te worden aangepast.

In overleg met de gebruiker is ook onderzocht of er een geluiddempende omkasting om de pompen kan worden aangebracht, om de trillingen en geluidsoverlast verder te beperken. De fabrikant kan hiervoor een speciale, op maat gemaakte omkasting leveren. Er is echter geen opgave mogelijk van de te verwachte geluiddemping en hiermee is een aanzienlijke extra investering benodigd.

De huidige pompen zijn momenteel niet voorzien van een capaciteit meting. Op verzoek van het Rijksvastgoedbedrijf is onderzocht of deze mogelijkheid aanwezig is. Er kan een watermeter worden opgenomen in de aansluiting van/naar de pomp. Na overleg met een leverancier van deze watermeters, is vastgesteld dat dit alleen met speciale digitale watermeters uitvoerbaar is. Een standaard watermeter zal, in verband met het verpompen van

sterk ijzerhoudend en/of vervuild water, snel vervuilen en dicht slibben. Voor de werking van de installatie is deze watermeter niet nodig en ook hiermee is een aanzienlijke extra investering benodigd.

De huidige situatie van peilbuizen met opnemers en bekabeling van/naar de pompen dient te worden aangepast. De bestaande opnemers zijn tijdens het meten van het grondwaterpeil al verwijderd. De bekabeling ligt in de grond onder de bestrating en komt te vervallen. Het exacte tracé hiervan is onbekend en het heeft geen nut deze uit te graven en te verwijderen. De peilbuizen kunnen worden hergebruikt en hierin kunnen de nieuwe niveau opnemers worden geplaatst. In verband met afwijkende maatvoering van dit nieuwe systeem dienen de peilbuizen op straatniveau te worden aangepast en allen te worden voorzien van een kunststof deksel.

Er wordt een nieuw systeem aangebracht voor de niveaumeting in de peilbuizen. Bij dit systeem worden nieuwe elektroden in de buis geplaatst en net onder straatniveau wordt een communicatie unit geplaatst, welke zonder bekabeling, via een GPS zender/ontvanger, de gegevens van de metingen registreert. Deze gegevens worden vervolgens in het GBS ingelezen. Hiermee kunnen de pompen in de nieuwe situatie, op basis van de meetgegevens worden aangestuurd. Wij gaan voorlopig uit van 8 stuks opnemers, verdeeld over de verschillende locaties van de peilbuizen.

De pompen dienen te worden aangesloten op het bestaande GBS systeem van de Tweede Kamer en algemene Zaken. Het bestaande GBS van de Tweede Kamer en van Algemene Zaken zijn niet van hetzelfde fabricaat. Hierdoor dienen beide systemen te worden aangepast en deze werkzaamheden worden in pos 3.2 verder opgenomen.

3.2 Regel installaties

Bij navraag en onderzoek met betrekking tot de meet & regeltechnische installaties is gebleken dat de benoemde bronbemaling installaties in de afgelopen jaren problematisch al dan niet wateroverlast veroorzakend hebben gefunctioneerd. (zie pos. 1)

Overeenkomstig pos 1.1 heeft Smits van Burgst eveneens de meet & regeltechnische componenten, besturingen en storingvrije werking van de vier bronbemaling installaties op deugdelijke werking en uniformiteit onderzocht.

Geconstateerd moet worden dat uitgaande van de in 2001 vernieuwde en aangepaste grondwater bemaling installaties (4 stuks) met inbegrip van het extra geplaatste bemaling monitoring systeem deze helaas niet het verwachte resultaat heeft gefunctioneerd. Wij hebben bij onze functionele analyse en onderzoek niet waargenomen dat deze systemen getest en beproeft storingvrij hebben gefunctioneerd.

Hierdoor zijn de ontstane klachten en wateroverlast meldingen zeer aannemelijk geweest en heeft afdoende borging in het kader van onderhoud , functionaliteit en storingvrije werking niet plaatsgevonden.

In aansluiting op de voornoemde werktuigbouwkundige voorstellen worden de onderstaande daarvoor benodigde Meet & regeltechnische in hoofdlijnen verwerkt binnen onze kosten verwachtingen, te weten:

- Het aanpassen van de signaal verwerking en meet methode;
- Het monitoren van het actuele grondwater niveau;
- Het instellen van niveau waarden waarop de pompinstallatie wordt gestart;
- Het instellen van niveau waarden waarop de pompinstallatie wordt gestopt;
- Het instellen van niveau waarden waarop een urgente melding wordt gegeven;
- Het koppelen en inzichtelijk maken van de metingen en sturingen aan het GBS;
- Het verwerken van de grondanalyse en waterstandverwachting op de in/uit schakelmomenten waarbij tevens rekening wordt gehouden met op tijdfunctie ingebrachte vertraagde werking van de pompen, dit om geluidoverlast bij de gebruiker te kunnen voorkomen.

De bovengenoemde metingen, regelingen, besturingen en schakelingen kunnen helaas niet aangesloten worden op de dichtstbijzijnde regelkast daar deze oude systemen niet meer aanpasbaar zijn.

Gelet op bovenstaande hebben wij het onderstaande voorstel verder uitgewerkt om tot een kostenraming te kunnen komen:

Het aanbrengen van 8 stuks niveau meetbuizen op aangegeven locaties, 3x2 stuks t.b.v. de 2^e kamer en 2 stuks t.b.v. Algemene zaken

Het aanbrengen van twee online meetsystemen welke via GPRS worden gekoppeld aan een Web Portal. 1 stuks 2^e kamer en 1 stuks algemene zaken.

Het koppelen van de meet.- en stuursignalen aan bestaande DDC onderstations op locatie, in geval van de 2^e kamer is dit de regelkast en onderstation N3-RK8 (keuken – restaurants) welke vorig jaar is vernieuwd en recent eind 2014 is aangepast met extra PX- DDC voorzieningen voor de NSA schakelingen, deze controller wordt softwarematig aangepast.

Het koppelen van de meetsignalen binnen de RTO (Regeltechnische Omschrijving) aan het GBS waarbij tevens de schakelniveaus, werking en alarmering zal worden aangegeven.

Het koppelen van de GBS gegevens aan drie nieuwe PX –DDC controllers welke vanuit de opdracht BMC tot nabij de opstelling waar de pompschakelingen plaatsvinden en de komende maand zal worden aangebracht, het extra programmeren en DDC schakelgedeelte voor de pompen is wel in onze kostenraming opgenomen.

Het leveren, aansluiten, inregelen en inbedrijfstellen van in totaal 4 sub. Besturing & schakelkastjes nabij de pomp opstellingen.

Het aanpassen van de GBS beeldplaatjes welke de werking en het besturing proces van de grondbemaling inzichtelijk maken.

De bovengenoemde installatie aanpassingen zijn ook bij revitalisering van de gebouwen op het Binnenhof noodzakelijk. En dienen deze ook na 2018 of zodra de grootschalige renovaties starten in werking te blijven om de grondwater situatie blijvend te controleren.

Wel dienen bij de aankomende renovaties deze installatie integraal te worden opgenomen, dit geldt ook met betrekking tot de dan geldende wet & regelgeving en vergunningen.

3.2.1 Meet & Regeltechnische installaties

Aansluitend op de bovengenoemde Meet & regeltechnische werk.- en functie omschrijving hebben wij binnen de TRO – Regeltechnische Omschrijvingen de onderstaande taken en zaken voorzien, te weten:

- 4 stuks schakelkastjes met daarin opgenomen de schakelingen en besturing van de desbetreffende drainage afvoerwater pomp;
- 4 stuks regeltechnische montagewerkzaamheden, inclusief bekabeling, aansluiten, instellen en bedrijfsvaardige oplevering;
- 1 stuks Hardware en software fabrikant Priva, Algemene Zaken;
- 3 stuks Hardware en Software fabrikant Siemens, raming 2^e kamer;
- 8 stuks (4x2) GPRS meetsystemen, fabrikant Eijkelkamp inclusief coördinatie, RTO integratie, en aanpassen straatputten op het Binnenhof;
- 2 stuks aanpassingen van bestaande regelkasten, 19RK-1 (bij Algemene Zaken, N3-RK8 Tweede Kamer in de techniekruimte achter het restaurant 2^e verdieping;
- Het aanpassen van de revisie tekeningen;
- Het aanpassen en aanvullen met de pompinstallatie functionaliteiten van de GBS beeldplaatjes
- Het valideren en borgen van de regeltechnische parameterinstellingen welke tevens in een later fase en gedurende de algehele revitalisering van de gebouwen rond het Binnenhof noodzakelijk dienen te zijn in het kader van wet & regelgeving overheden.

Optie:

- 4 stuks magnetisch inductieve flowmetingen in de uitgaande pompleidingen welke zowel de flow per pomp meten als overstort debiet naar het riolering systeem.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Uit te voeren maatregelen

De bestaande bronbemaling installaties, zoals aangebracht in 2002, voldoen niet aan de hieraan gestelde eisen. Om de wateroverlast in de periode van de instandhouding te kunnen voorkomen, dienen de pompen te worden gereviseerd en op trillingsdempers te worden geplaatst. De elektrische aansluitingen dienen te worden verbeterd en de regeling dient te worden opgenomen in de bestaande GBS voorzieningen. Het grondwaterniveau van het Binnenhof dient door middel van opnemers met een GPS functie, nauwkeurig te worden gemeten en geregistreerd, waarmee de bronbemalingspompen kunnen worden gestuurd. Deze installaties dienen ook na 2018 of zodra de grootschalige renovaties starten in werking te blijven om de grondwater situatie blijvend te controleren.

Wij stellen voor om de bestaande installaties aan te passen volgens de hierboven omschreven werkzaamheden.

4.2 Aanvullende opties

De eerder genoemde mogelijkheden voor het toepassen van een speciale geluiddempende omkasting en het plaatsen van een digitale watermeter, zijn voor het goed functioneren van de installaties niet nodig.

Voor de geluiddempende omkasting kan geen opgave van de dempingswaarde gegeven worden en is naar onze mening de extra investering niet waard.

Het plaatsen van een watermeter ten behoeve van een capaciteit meting, is alleen nodig als in een later stadium, in het kader van wet & regelgeving, een vergunning aanvraag wordt ingediend bij de gemeente. Het Rijksvastgoedbedrijf dient hier zelf een beslissing in te nemen.

5 Kostenraming

Wij hebben in de onderstaande raming een totaal bedrag voor alle 4 pompen opgenomen. De aanpassingen zijn per locatie verschillend, maar de algemene voorzieningen zijn voor alle pompen benodigd.

5.1 Overzicht kosten ramingen

Het reviseren van de bestaande pompen	● ██████████
Het aanpassen van de pompopstellingen	● ██████████
Het leveren starterkastjes (4 stuks)	● ██████████
Regeltechnische montage werkzaamheden	● ██████████
Regeltechnische werkzaamheden GBS	● ██████████
Regeltechnische montage GPRS meetsystemen	● ██████████
Ombouwen 2 stuks bestaande regelkasten	● ██████████
Validatie en borging RTO functionele werking	● ██████████
Totaal	● ██████████
Opties:	
Geluiddempende omkasting	● ██████████
Inbouwen flowmetingen (4 stuks)	● ██████████
Totaal	● ██████████

Exclusief advieskosten, BTW, onvoorzien en n.t.b. projectleiding en uitvoering SVB.

6 Bijlagen

6.1 Rapportage IF Technology

Project: Wateroverlast Binnenhof Den Haag.
Onderwerp: Doorgronden werking bemalingen.
Notitie: 65121/LL/20150713, dd.13-07-2015

6.2 Overzicht van tekeningen en documentatie

Tekeningen: dd. 03-07-2015

W001 Locaties van de peilbuizen op Binnenhof
W002 Plattegrond kelder Binnenhof 1a, locatie pomp
W003 Plattegrond kelder Binnenhof 4-5-6, locatie pomp
W004 Plattegrond kelder Justitie, Plein 2b, locatie pomp
W005 Plattegrond kelder Algemene Zaken, locatie pomp

Documentatie:

Technische informatie bronbemalingspomp

