

## De mechanische en elektrische installaties van Leiduin II

### Ruwwaterpompstation Oranjekom II

De verborgen wijsheden in het gezegde „de eerste klap is een daalder waard”, laten ruimte voor het bepalen van de plaats waar deze moet neerkomen. Bij goede plaatsbepaling blijken de verdiensten de genoemde waarde nog verre te kunnen overtreffen.

Het drijvend vuil, dat bij de inname van ruw water veelal wordt meegevoerd, dient verwijderd te worden. De vrijheid van keus waar deze verwijdering zal plaatsvinden staat nog open. De extreme oplossingen liggen voor de hand en wel:

- a. Voor de inname. De mate van de te bereiken perfectie is verbonden met de grootte van de te maken kosten. Anderzijds bestaat tot op zekere hoogte een omgekeerde evenredigheid met de kans op beschadiging van te passeren ingebouwde mechanische onderdelen, zoals waaiers, afsluitorganen, venturi's en dergelijke.
- b. Op de snelfilters. De kosten voor het opvangen van het drijvende vuil op de snelfilters worden bepaald door: de frequentie van de mate waarin beschadigingen van de onder a vermelde onderdelen voorkomen; de mogelijke kosten voor beschadiging van het filterbed door grof vuil; de kosten voor passende voorzieningen in de aanvoerleidingen en -organen, welke gedimensioneerd dienen te worden op een ongestoord passeren van grof vuil.

Zoals veelal het geval is, is de oplossing gevonden tussen beide extremen in. Het grove vuil wordt tegengehouden voor de zuigkelders der pompen met behulp van een rooster, waarvan de steek der roosterstaven 5 cm bedraagt. Het kleinere drijvende vuil wordt opgevangen op de voorfilters.

Beschadiging der waaiers is, gelet op de geringe afmetingen van het meegevoerde vuil, niet te verwachten. Anders was het gesteld bij de terugslagkleppen achter de pompen. De in het pompstation Oranjekom I toegepaste Schöne kleppen, waarmede lange tijd zeer goede ervaringen zijn opgedaan, konden op grond van hun technische constructie niet meer worden toegepast. Genomen proeven toonden aan, dat deze voor bedoelde toepassing goed konden worden vervangen door tilting-desk kleppen, welke zijn voorzien van een dash-pot. Hiermede wordt de klep juist voor het sluiten opgevangen, waarna de sluitsnelheid kan worden ingesteld.

In vergelijking met de Schöne kleppen is hier een goede en goedkopere oplossing tot stand gebracht.

Voor gegevens betreffende de geïnstalleerde pompen zij hier verwezen naar het in dit nummer opgenomen artikel van ir. P. Haverkamp Begemann. Hieruit blijkt, dat een getrapte regeling de voorkeur heeft verkregen boven een voor dit geval dure traploze regeling. Door de keuze van de capaciteit der pompen zijn kleine stappen gerealiseerd. Vermeldenswaard is tevens dat de pompen dusdanig zijn opgesteld, dat de weerstand tengevolge van bochten, afsluiters e.d., minimaal is bij het gebied rond de gemiddelde te verpompen hoeveelheid, waardoor derhalve met overleg de energie — of wel de exploitatiekosten — wordt gebruikt.

De hoogspanningsinstallatie is ondergebracht in een apart transformatorhuisje, alwaar drie parallel geschakelde transformatoren staan opgesteld, elk met een vermogen van 250 KVA. De transformatieverhouding is 10 KV/0,38 KV.

De noodzakelijke vernieuwing van de hoogspanningsinstallatie van het reeds bestaande ruwwaterpompstation is gelijktijdig gerealiseerd en ondergebracht in het nieuwe transformatorgebouw. Zodoende beschikken wij heden over een gecentraliseerde, aan de eisen beantwoordende hoogspanningsinstallatie voor beide pompstations. Beide stations kunnen via deze installatie in gevallen van nood gevoerd worden door de opgestelde dieselreserve in het pompstation Leiduin I, welke eenheid in staat is een 120% daglevering te dekken.

### De voorfilters

Bij het ontwerp van de voorfilters is o.a. uitgegaan van een flexibel te programmeren en op afstand te bedienen spoelproces. Wellicht is het hier de plaats om, alvorens nader op de consequenties aan deze wens verbonden in te gaan, te vermelden, dat tengevolge van de u allen — helaas — te bekende kwalitatieve verslechtering van het ruwe water, de aan de controle te stellen eisen zowel in kwantitatieve zin als in de verfijning der toegepaste en beschikbare technieken, noodzakelijkerwijs gewijzigde normen dienen te worden gesteld. Dit gegeven stelt op zijn beurt eisen aan de bewaking. Aaneengesloten bewaking kan op meerdere wijzen worden gerealiseerd; evenwel leiden o.a. de gevolgen van de localisering der bedrijfsonderdelen in een uitgestrekt gebied reeds tot een noodzakelijke centralisering. Deze overwegingen liggen ten grondslag aan de, weliswaar nog gedeeltelijke, concretisering van bemeting en bediening op afstand. Het centrale punt voor de gehele bedrijfseenheid der Gemeentewaterleidingen te Leiduin kunt u vinden in de bedieningsruimte te Leiduin I. Vandaar dat ook de werken Leiduin II vanuit deze bedieningsruimte worden bewaakt, bemeten en bediend. In deze ruimte staat het model van de bedieningslessenaar opgesteld.

Keren we nu terug tot het op afstand bediende spoelproces. Het gewenste spoelproces wordt in een programmakaart geponst en op het daarvoor bestemde walsje bevestigd. Overschrijdt bijvoorbeeld de filterweerstand, welke wordt overgebracht naar de bedieningsruimte te Leiduin I, een bepaalde waarde, dan dient het betreffende filter te worden gespoeld. De wachtmachinist geeft hiertoe een signaal, waardoor het programmawalsje in het voorfiltergebouw met een constante snelheid gaat draaien. De geponste programmakaart wordt afgetast en start en stopt op de geprogrammeerde tijd de onderdelen waaruit het spoelproces is opgebouwd.

De beschreven werkwijze maakt een opstelling van bedieningslessenaars ter plaatse in het voorfiltergebouw overbodig. Evenwel zijn andere redenen te vermelden, zoals het ter plaatse van de filter kunnen beïnvloeden van het spoelproces, teneinde tot optimale resultaten te geraken, die pleiten voor een aanwezige onafhankelijke bedieningsmogelijkheid. Hiertoe is een mobiele bedie-

ningslessenaar aanwezig, die op elke filter kan worden aangesloten.

De regeling van de filters geschiedt met behulp van een niveauregelklep, welke geplaatst is in de voorfilterleiding van de afzonderlijke filters.

### De nafilts

Zelfs de aan u toegezonden convocatie van deze vergadering maakt gewag van mechanische schoonmaakmachines, die in het nafiltsgebouw zijn opgesteld. Dit vormt derhalve een excuus om, met voorbij gaan aan vele andere belangrijke aspecten aan deze nafilts verbonden, mij te beperken tot een nadere omschrijving van deze schoonmaakmachines.

In het reeds enige malen aangehaalde artikel van ir. P. Haverkamp Begemann treft u een omschrijving van de werkwijze der machines aan. De behaalde resultaten zijn voor een niet gering gedeelte bereikt door een eenvoudig en logisch opgezet ontwerp.

De volgende hoofdbewegingen van de schoonmaakmachines kunnen worden onderscheiden:

1. De rijbeweging van de brug in de lengterichting van de filters en het filtergebouw.
2. De rijbeweging van de schraapwagen, welke loodrecht op de onder 1 vermelde beweging plaatsvindt.
3. De roterende beweging van de tweezijdige vijzel en de elevator.
4. De hoogte-instelling van de schraapdiepte.
5. De scharnierende beweging ten behoeve van het omhoog of omlaag bewegen van de schraaparm. Deze beweging is nodig voor het passeren der tussen de filters gelegen gangen.

De vermelde bewegingen worden door middel van, waar nodig elektrisch vergrendelde, afzonderlijke elektromotoren verkregen.

Het schrapen van het filter kan slechts in een richting plaatsvinden en wel van de buitenmuur naar de middengang toe. Dit wordt veroorzaakt door de benodigde stand van de schraapbladen die zich onder de tweezijdige vijzel bevinden.

Er is dus steeds sprake van een onwerkzame terugloop. Teneinde de hiertoe benodigde tijd zoveel mogelijk te bekorten is een versnelde terugloop toegepast. Dat het schrapen van het filterbed in de vermelde richting plaatsvindt, is een gevolg van de vereiste afvoermogelijkheid van het zand, dat tijdens de schraapgang in de op de schraapwagen geplaatste verzamelbak, wordt gestort. Het openen van de afsluitklep in de verzamelbak geschiedt met de hand, wanneer de schraapwagen bij de middengang tot stilstand is gekomen. In deze stand zijn alle bewegingen geblokkeerd. Deze blokkering kan worden verbroken door het opnieuw met de hand starten der machine, waartoe een knop is aangebracht in het bedieningspaneeltje dat aan de middengangzijde van de brug is gemonteerd. Dit is de enige menselijke handeling, die moet worden verricht voor het automatisch schrapen van het gehele filterbed. Een van de belangrijke redenen tot deze werkwijze is het toezicht, dat ook bij een geheel automatisch werkende machine, aanwezig zou dienen te zijn, daar een kleine storing grote schade zou kunnen veroorzaken.

De afvoer van het in stalen bakken geloste afgeschraapte zand geschiedt met behulp van een vorkheftruck, waarbij op de hefinrichting een kantelmechanisme is aangebracht.

Dit mechanisme maakt het mogelijk de bakken buiten het gebouw te ledigen. Met de heftruck behoeft derhalve geen ongeladen transport plaats te vinden.

### Het pompstation Leiduin II

In het reinwaterpompstation staan een zevental centrifugaalpompen opgesteld, te weten:

| Aantal | Cap. in m <sup>3</sup> /u | Opvoerhoogte in mwk. | Levering t.b.v. |
|--------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| 1      | 2300/3100                 | 35/62                | Amsterdam       |
| 1      | 1900/2400                 | 24/28                | Amsterdam       |
| 1      | 1700/2100                 | 19/30                | Amsterdam       |
| 1      | 600/800                   | 8/14                 | Amsterdam       |
| 3      | 950                       | 55                   | PWN             |

De eerstvermelde pomp is uitgerust met een weerstandsregeling en een sleepringankermotor, waarmee het toerental der motor tussen de 740 en 990 omw. per minuut kan worden geregeld. De te leveren hoeveelheid water kan hierdoor worden gevarieerd tussen 2300 en 3100 m<sup>3</sup>/u.

De pompen van 1900/2400, 1700/2100 en 600/800 m<sup>3</sup>/u worden aangedreven door poolomschakelbare kortsluitankermotoren. De twee eerstgenoemde pompen van deze uitvoering bezitten een toerental naar keus van 590 en 740 omw. per minuut, terwijl de laatste in bedrijf kan zijn bij de toerentalen 740 of 980 omw. per minuut.

De pompen welke geplaatst zijn ten behoeve van het PWN zijn uitgerust met een kortsluitankermotor met een toerental van 1480 omw. per minuut.

In de zuigleiding van elke pomp is een zwaai klep als afsluitorgaan opgenomen. De persleidingen van de pompen zijn elk voorzien van een terugslagklep-systeem Schöne- en een elektrisch aangedreven vlinderklep.

De aanloop der pompen geschiedt tegen gesloten afsluiter, waarna de vlinderklep geopend wordt. Het afzetten der pompen geschiedt in omgekeerde volgorde. Eerst loopt de vlinderklep dicht, waarna de pomp gestopt wordt.

Het ten behoeve van dit station opgestelde transformatorvermogen bedraagt 3000 KVA, en wel onderverdeeld in: vier stuks trafo's elk van 500 KVA met een transformatieverhouding van 10 KVA/3 KVA; en twee stuks trafo's elk van 500 KVA met een transformatieverhouding van 10 KVA/0,38 KVA. De spanning van 3000 V wordt gebruikt voor de aandrijving der pompen, echter met uitzondering van de pomp met een capaciteit van 600/800 m<sup>3</sup>/u. Deze pomp is ingedeeld in de 380 V groep, die bestemd is voor de aandrijving der aanwezige hulpwerktuigen, zoals een elektrische kraan (10 ton), compressoren, lenspomp e.d.

In de uitgaande leidingen ten behoeve van de waterlevering aan Amsterdam zijn twee windketels elk met een inhoud van 125 m<sup>3</sup> opgenomen. De uitgaande leiding ten behoeve van de waterlevering aan het PWN is voorzien van één windketel met een inhoud van 99 m<sup>3</sup>.

### Koppeling Leiduin I met Leiduin II en omgekeerd

Teneinde de noodzakelijke koppeling tussen de reinwaterpompstations Leiduin I en Leiduin II te verkrijgen, zijn de reeds bestaande reinwaterkelders door middel van een 900 mm Ø asbestcementen leiding verbonden. Hierdoor is de bedrijfsvoering van beide stations aanzienlijk vereenvoudigd. De maximaal mogelijk te leveren hoeveelheid water in beide richtingen bedraagt ca. 1700 m<sup>3</sup>/u.