Slibverbrandingsinstallatie Dordrecht: opzet, planning en uitvoering

Samenvatting
De slibverbandingsinstallatie (SVI) Dordrecht moest in een kort tijdsbestek op een bouwterrein van beperkte omvang worden gerealiseerd. Hierdoor en door een aantal technische gecompliceerde onderdelen kenmerkte de uitvoering zich in alle opzichten door het leveren van maatwerk. Een goede voorbereiding, een nauwgezette coördinatie op de bouwplaats en een kwalitatief goede uitvoering stonden borg voor het resultaat.

Inleiding
Dit artikel geeft een overzicht van de wijze waarop de slibverbrandingsinstallatie (SVI) tot stand is gekomen. In het artikel van Van der Vlies *et al.* (elders in dit nummer) zijn de uitgangspunten voor het project aangegeven en is de gevolgde procedure behandeld tot aan het moment waarop de 'turn-key'-overeenkomst voor de bouw van de SVI gesloten is. Het artikel van Te Marvelde *et al.* (elders in dit nummer) geeft een overzicht van de toegepaste technologie. In aansluiting daarop wordt hier ingegaan op de opzet en het verloop van het bouwproces en de daarbij toegepaste projectorganisatie.

IR. H. H. VAN BREUKELEN
HASKONING BV
Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau

IR. E. VERBEEK
LURGI Nederland BV

ING. A. J. KAMP
Visser & Smit Bouw BV

De engineeringsopdracht/letter of intent
De technische uitgangspunten voor de realisatie van de SVI waren vastgelegd in de in het voorjaar van 1990 gesloten overeenkomst tussen DRSH Zuiveringsslib nv (DRSH) en de geselecteerde aannemerscombinatie LURGI Nederland/ Visser & Smit Bouw. Ook was een groot aantal toe te passen technische voorschriften vastgelegd. Een en ander nam niet weg, dat een groot aantal technische details nog uitgewerkt moesten worden, alvorens feitelijk met de bouw van de SVI kon worden begonnen. Ook dienden de benodigde milieu-vergunningen (met name in het kader van de Afvalstoffenwet en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren) verleend te zijn. De genoemde in het voorjaar van 1990 afgesloten overeenkomst betrof daarom vooralsnog alleen een engineeringsopdracht. Wel werd in de overeenkomst vastgelegd, dat het uitdrukkelijk de bedoeling was aansluitend aan de aannemerscombinatie een bouwopdracht te verlenen (letter of intent), mits de benodigde vergunningen inmiddels waren verleend. De aannemerscombinatie was niet gerechtigd een aansluitende bouwopdracht te weigeren.

De engineeringsfase
Door de ontplooiing van een aantal activiteiten vóórdat de benodigde vergunningen waren verkregen, kon de totale bouwtijd van het project bekort worden. Daarbij heeft DRSH beperkte risico's genomen: bij niet verlenen van de vergunningen zou dit werk voor niets zijn geweest. De engineeringsopdracht omvatte het ontwerp-werk, aansluitend aan de offerte en lopende tot en met de aanvraagspecificaties voor de hoofdonderdelen van de SVI. Het daartoe verder uitwerken van het ontwerp is per discipline begeleid in vakgroepen, waarin DRSH, LURGI Nederland, Visser & Smit Bouw en HASKONING met grote regelmaat samen kwamen om vorderingen vast te stellen en kwalitatief richting te geven aan het ontwerp-werk. De vakgroepen werden gesplitst in, Procestechniek en Werktuigbouwkunde, Elektro- en Meet- en Regeltechniek en Civiele bouw.
De projectbewaking vond plaats in de bouwvergadering. Aan het einde van de engineeringsperiode waren de aanvraagdocumenten voor een aantal belangrijke onderdelen gereed waarbij vooral gedacht werd aan zaken met een langere levertijd als slibdrogers, stoomketels en verbrandingsovens.

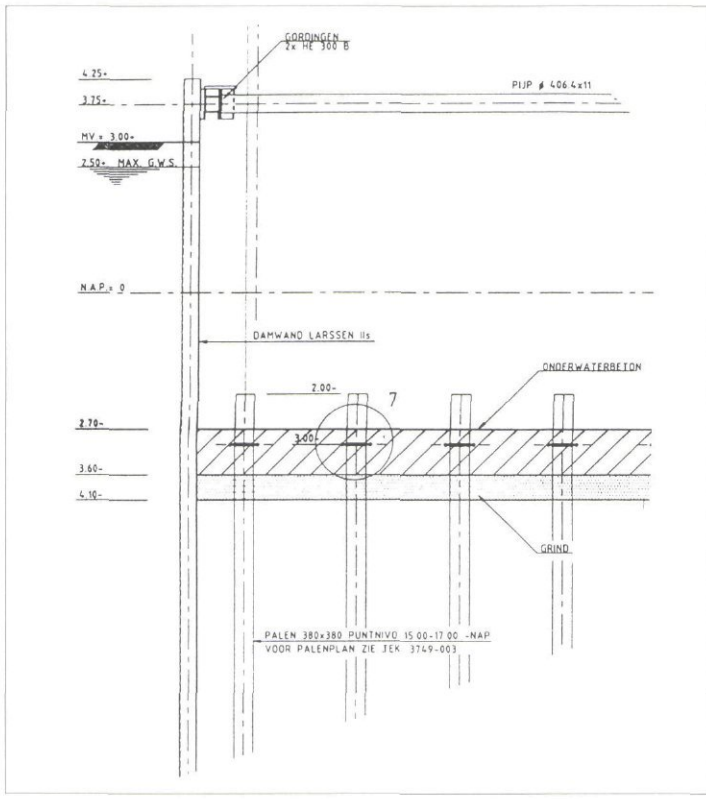
Aan het einde van deze periode bestond ook voldoende zekerheid over de wijze van funderen, zodat over kon worden gegaan tot het bestellen van heipalen. De eerste palen waren gereed toen de Afvalstoffenwetvergunning werd verleend en de bouwopdracht kon worden verstrekt. Met heiwerk kon dan ook direct worden gestart.

Lokatie
Als bouwlokatie was gekozen voor een terrein op het industrieterrein 'De Staart' te Dordrecht.
Deze lokatie is een voormalige griend, langs de zuidoever van de Beneden-Merwerde, en in het verleden gedeeltelijk in gebruik geweest voor opslag van beton-en baksteenpuin tot een hoogte van enkele meters boven het niveau van het oorspronkelijke maaiveld.
Het overige gedeelte was tot kort voor de aanvang van de bebouwingsactiviteiten begroeid met elzen- en wilgebomen. Tijdens het bouwrijp maken waren deze bomen, omgezaagd en voor het overgrote deel afgevoerd, zonder dat ook de wortelstronken waren gerooid.
Vervolgens was het terrein door een ophoging van circa 2,5 m op een niveau van circa 4,15 m + NAP gebracht.

Afmetingen van de bunkers
Het te verwerken slib wordt door containers met een inhoud van circa 16 m^3 of met een speciale vrachtwagen met vaste bak met een inhoud van 37 m^3 aangevoerd.
Omdat het verbrandingsproces vol continu verloopt, is het noodzakelijk dat voor het weekeinde, dat wil zeggen voor een periode van circa 84 bedrijfsuren, een voorraad wordt gevormd.
Uit de stromenbalans van de te bouwen SVI bleek dat de totale capaciteit van de bunkers circa 3.500 m^3 moest bedragen. Verder was in het Programma van Eisen beschreven dat voor opslag van slib met een sterk afwijkende samenstelling een bunker moest worden geïnstalleerd met een inhoud van tenminste 500 m^3.
Dit leidde tot de keuze van een drietal bunkers met de volgende afmetingen:
- stortbunker 'normaal' slib, met een inhoud van 1.400 m^3;
- stortbunker voor afwijkend slib, met een inhoud van 530 m^3;
- opslagbunker voor 'normaal' slib als voorraad voor het nacht- en/of bedrijf tijdens het weekeinde, met een inhoud van 2.200 m^3.

In het bunkergebouw werd een, volledig geautomatiseerde bovenloopkraan met grijper geïnstalleerd voor de volgende functies:
- het overslaan van het slib vanuit de stortbunker voor 'normaal'-slib naar de opslagbunker;
- het vullen van de ontvangsttrechters van de verbrandingsinstallatie.

Keuze bouwmethode bunker
In het oorspronkelijke Programma van Eisen werd er vanuit gegaan dat wanneer



Afb. 1 - Detail constructie slibbunker.

een bunker voor de opslag van slib noodzakelijk was, de daarvoor benodigde bouwput door middel van een damwandkuip met stempeling zou worden gerealiseerd.

Verder was voorgeschreven dat de bunker niet dieper dan 6,00 m mocht zijn.
De noodzakelijke verlaging van de grondwaterstand binnen de bouwkuip moest door vacuüm- of open bemaling worden bereikt, terwijl wanneer er gevaar voor opbarsten van de putbodem aanwezig was, een diepwelbemaling geïnstalleerd moest worden, om de onder de putbodem aanwezige waterspanning te verminderen.
Uit het geohydraulisch en het grondmechanisch onderzoek kwam naar voren dat de, in het Programma van Eisen, voorgeschreven werkmethode tot niet te accepteren zettingen in de omgeving zou leiden. Verwacht moest worden dat hierdoor schadeclaims van in de omgeving gesitueerde bedrijven het gevolg zouden zijn.

Na inventarisatie van de mogelijkheden werd besloten de volgende oplossingen voor het maken van de bouwput nader uit te werken, te weten:
- retourbemaling met reiniging van het terug te pompen grondwater;
- dam- of diepwanden met stempeling en/of verankering en onderwaterbetonvloer of geënjecteerde bodem;
- caissonmethode.

Bij de uitwerking werden de volgende zaken beschouwd:
- bouwtijd, kosten, risico's;

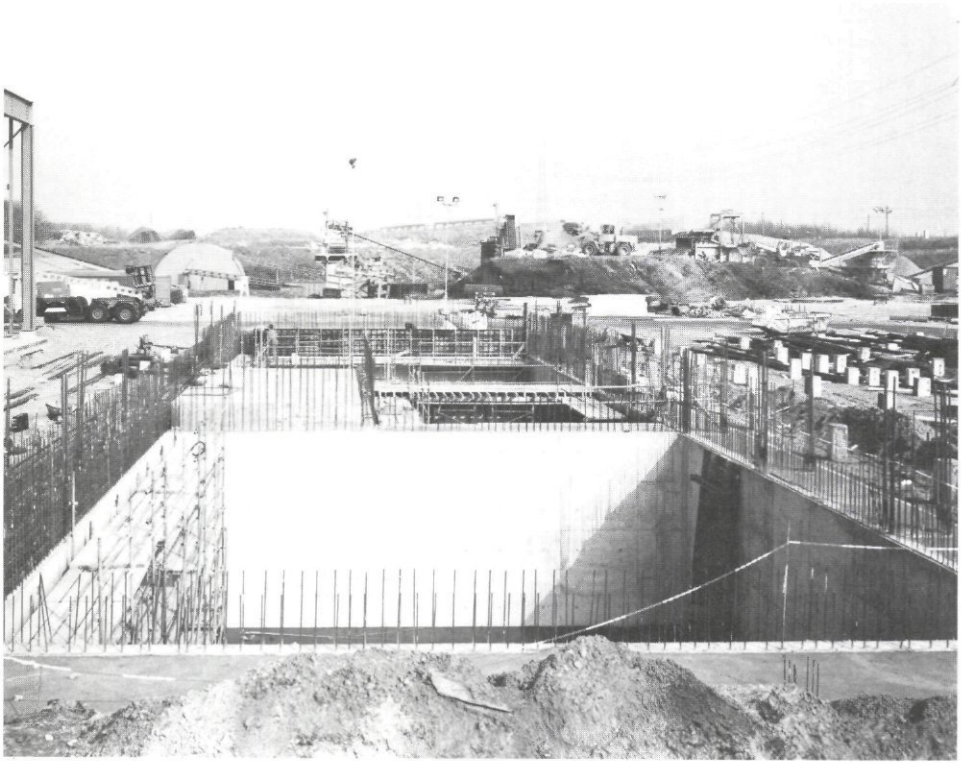
en werd op economische gronden gekozen voor:
- damwand met stempeling en onderwaterbetonvloer met verticale verankering.

De dikte van de onderwaterbetonvloer werd zo gekozen dat geen wapening daarin noodzakelijk was. Omdat de gekozen dikte niet voldoende was om zonder verdere verankering het opbarsten van de putbodem te voorkomen, werd ook gekozen voor een verankering aan de aanwezige betonpalen. Daarvoor was het noodzakelijk op circa 1,00 m^1 van de paalkop een voorziening voor bevestiging van de verankering op te nemen.

Realisering van de bouwkuip

Uit de berekening van de bunker bleek dat voor fundatie 141 geprefabriceerde betonnen heipalen nodig waren.
Het paalpuntniveau, waar voldoende draagvermogen en/of trekkracht kon worden ontwikkeld, was gelegen tussen 15,00-17,00 m^1-NAP.
De palen moesten in de verschillende uitvoeringsfasen van de SVI zowel trekkracht tegen opdrijven, als in de gebruiksfase van het gebouw het benodigde draagvermogen leveren.
De palen met een gemiddelde lengte van 14,00 m^1 zijn als eerste, met behulp van oplanger of hoerenjong geheid tot het vooraf vastgestelde paalpuntniveau.
Het paalkopniveau dat bereikt moest worden, lag op 2,00 m^1 -NAP.
Hierna werden door trillen damwandprofielen in de grond gebracht.
Na een eerste laag te hebben ontgraven, werd vervolgens het stempelraam geïnstalleerd en het ontgraven voortgezet.
Tijdens het ontgraven werd water in de put gepompt, waarbij het niveau binnen de kuip tenminste gelijk aan de grondwaterstand moest zijn.

Het ontgraven tussen de palen, in dit geval van 1,75 tot 4,10 m^1-NAP moest uiterst voorzichtig worden uitgevoerd. Het in de bouwput aanwezige water onttrok de palen aan het gezicht.
De voortgang van het graafproces werd regelmatig door een duiker gecontroleerd. Waarbij het van het grootste belang was dat zo min mogelijk grondresten aan de palen en de damwanden achter bleef.
Vooral de zone waarover de onderwaterbetonvloer zijn aansluiting op zowel de palen als de damwanden moest krijgen moest geheel gereinigd zijn.
Na het ontgraven was het van belang enige tijd in te lassen zodat de in het water zwevende delen de gelegenheid krijgen te bezinken, waarna de aldus gevormde sliblaag met behulp van airlift-pompen kon worden afgeheveld.
De op het ontgravingsniveau aanwezige grondsamenstelling maakte het, dat niet onmiddellijk de onderwaterbeton daarop kon worden gestort.
Om te voorkomen dat tijdens het storten een ongewenste vermenging van het beton met het op die diepte aanwezige veen zou ontstaan is eerst een grindlaag van circa 50 cm aangebracht.
Deze laag had ook het voordeel dat eventuele verontreinigingen werden afgedekt en tijdens het storten van het onderwaterbeton niet in aanraking kwam met het beton.
Na het aanbrengen van de trekankers aan de paalkoppen, is vervolgens het onderwaterbeton gestort.
Voor het storten werd een betonpomp ingezet, die voorzien was van een afsluiter aan de onderzijde van de stortslang. Ook moest ervoor worden gezorgd dat het storten zoveel als mogelijk continu verliep en het ondereinde van de slang in het stortbed bleef.
Voor maatvoering van de bovenzijde van het beton waren vooraf staaldraden over de bouwkuip gespannen en werd voortdurend in de omgeving de diepte gepeild en het resultaat doorgegeven aan de op het stortfront aanwezige duikers.
De vooraf vastgestelde tolerantie in



Afb. 2 - De slibbunker in aanbouw.

hoogte-ligging van de betonvloer was 50 mm. Met de omschreven meetmethode werd deze tolerantie niet overschreden. Na een verhardingstijd van een aantal dagen werd vervolgens het water uit de bouwkuip verwijderd en kon de eigenlijke bouw van het bunkergebouw beginnen.

Planning

Nadat het fundament voldoende was uitgehard kon een begin gemaakt worden met de aanvoer van staalconstructie en grote onderdelen. Sommige delen waren zo groot dat zorgvuldige planning noodzakelijk was. Ze moesten zo vroeg mogelijk aangevoerd en daarna meteen op hun uiteindelijke plaats gemonteerd worden.

De volgorde van de montage van de grote delen werd zo gepland dat enerzijds de lijnen na elkaar konden worden afgebouwd, anderzijds dat zoveel mogelijk plaats overbleef om met de kraan dicht bij de werkplek te kunnen komen.

Bij een project als dit, waarin eigenlijk weinig echt standaard is en veel op het laatste moment wordt veranderd, wordt fabricage-planning lastig.

Soms hebben exotische materialen met hoge temperatuurbestendigheid op het moment van inbouw een langere levertijd dan een half jaar eerder werd toegezegd. Meestal leiden zulke vertragingen niet tot problemen, soms zijn zij echter wel op het kritische pad. Sluipwegen op het kritische pad eisen dan een hoge graad van improvisatievermogen van de montageleiding.

Bijzonder transport ovenmantels

De ovens moesten als eerste onderdeel geplaatst worden, zowel omdat zij nog een langdurige bewerking ter plaatse moesten ondergaan, maar ook omdat later de weg versperd werd door andere onderdelen. Vanaf Amsterdam werden zij met pontons over water aangevoerd. De diameter was dusdanig dat nog ballast aan boord genomen moest worden om veilig onder de bruggen door te komen. Na hard werken zette de leverancier ze diezelfde week nog op hun sokkel. Triest stonden zij in de natte januari-kou. Even deden ze aan Zadkine denken, maar daar was geen tijd voor, de klok was onverbiddelijk, over ongeveer een jaar moet het slib verbrand worden.

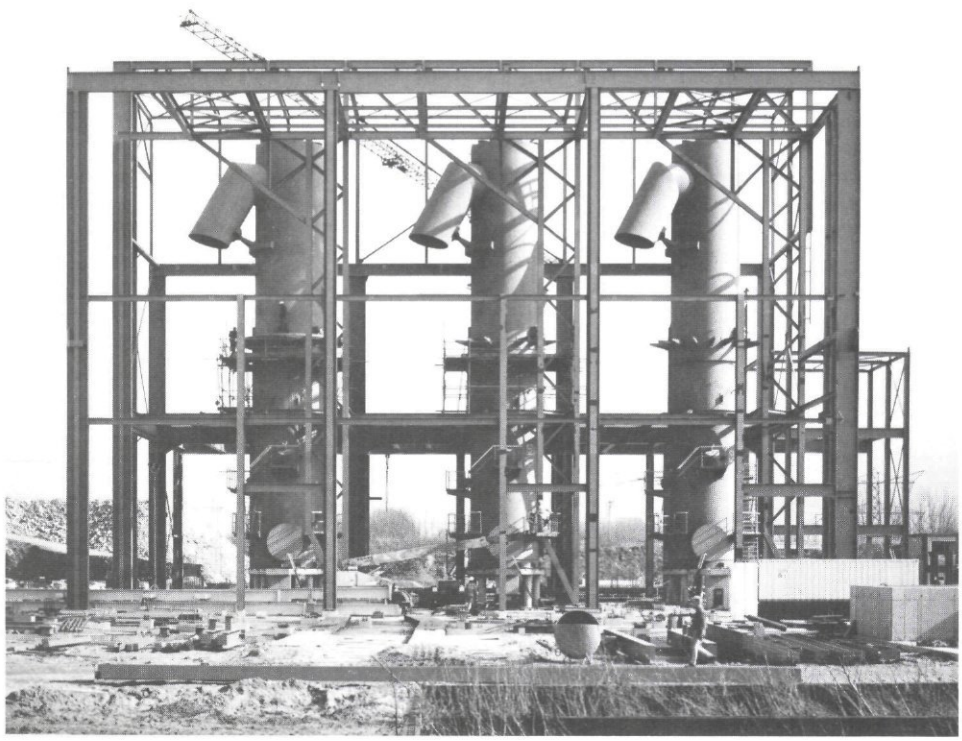
Windbelasting

In hun definitieve vorm moesten de ovens aan heel andere eisen voldoen dan direct na de montage. Na de montage moesten zij de storm kunnen trotseren. Later, wanneer het gebouw gereed was en de kachel brandde, zijn ongelijkmatige thermische belasting en uitzetting van een onregelmatig, star lichaam veel belangrijker. Aangeleverd wogen ze relatief weinig en moesten ze zwaar verankerd worden, na de inwendige bemetseling viel de windbelasting weg en kwam daar thermische spanning voor in de plaats.

Wegtransport

Alle andere equipment werd over de weg aangevoerd. Zolang het binnen de regels van de verkeersdienst mogelijk was, bleek dat de voorkeur te hebben. Voor een zwaar transport moest Rijkswaterstaat nog

Afb. 3 - De ovenmantels staan op hun plaats.



even een bepaalde brug controleren en de begeleidende verkeersdienst eerst iedereen van de brug over het Hollands Diep verjagen, alvorens onze dikkerds met 125 ton mochten oversteken.

Arbeidsomstandigheden
Inmiddels werd het vol op de bouwplaats, niet alleen met spullen, maar ook met auto's. Ze stonden overal, maar gelukkig hebben de buren een oogje toegeknepen. Nadat het grote spul een plaats gevonden had begon het gekrioel, hoe meer man op de bouwplaats hoe meer botsingen. Het ARBO-projectplan bleek dan toch handig. De druk van buitenaf om het werk op tijd geklaard te hebben werd groter, bouwplaatsleiders met een zwak hart bestonden niet lang. Waar waren die goede oude tijden toen 'tijd is geld' nog niet zo hard was. Helaas was de opdrachtgever soms zo overtuigd geraakt van de geweldige capaciteiten van de opdrachtnemer dat ook het onmogelijke voor hem normaal geworden is.

Afbouw
Voor een niet ingewijde leek het al heel wat wanneer de ruwbouw en de hoofdonderdelen hun plaats gevonden hebben, maar al die kilometers kabel naar al die honderden elektro-motoren en -motortjes, die duizend thermometers, drukdozen, niveaumeters naar interface en schakelruimte namen heel veel montage-uren. Veel mensen op een toch kleine plaats onder prestatiedruk hadden wel oog voor eigen werk, maar weinig voor dat van anderen. Met een slijpschijf is een keurig stukje verfwerk snel weer teniet gedaan. De verwoestende uitwerking wordt na de incubatietijd van een paar dagen zichtbaar wanneer de ijzerdeeltjes gaan roesten.

Isoleerders
De installatie is binnen opgesteld, inclusief elektrofilter, wassers, adsorbers, alleen de schoorsteen staat buiten. Alles is ook warm, al is het geïsoleerd. Boven in de fabriek is het lekker warm, maar om daar ook nog een beetje te kunnen werken moest de isolatie en ventilatie meer dan gewone aandacht krijgen. Sterker dan bij andere bouwwerken gold hier dat wanneer de isoleerders weg zijn de officiële opening kan beginnen.

Opzet van de bouwbegeleiding
De aan de combinatie LURGI Nederland/ Visser & Smit Bouw opgedragen bouw droeg in principe het karakter van een turn-key-opdracht. Dit zou in kunnen houden dat de opdrachtgever is overeengekomen zich verder nergens mee te bemoeien om aan het eind van het project de sleutel van de kant en klare SVI overhandigd te krijgen. De leverancier heeft alle know-how en bouwt in principe voor een vaste prijs. Omdat DRSH echter wel degelijk invloed wilde kunnen uitoefenen op ontwerp en bouw van de SVI, ontstond een spanningsveld waar in de verschillende projectfasen op moet worden ingespeeld. Daartoe zijn al in de aanvraagdocumenten globale procedures opgenomen, opdat de leverancier/aannemer hiermee rekening kon houden. Het was de taak van DRSH om, zonder het ontwerp- en het bouwproces te vertragen, toch haar invloed op de zaak te kunnen uitoefenen. Daartoe werd op verschillende niveaus tussen DRSH en LURGI Nederland/Visser & Smit Bouw overlegd.

De bouwfase en de montage
De weergegeven planning (afb. 4) is omwille van de leesbaarheid vereenvoudigd en heeft twee belangrijke kenmerken:
- het grote stuk werk dat bestond uit de 6 m diepe en ook 6 m hoge bunker. Voor details van de uitvoering van de bunker zij verwezen naar desbetreffende deel van dit artikel. Het overgrote deel van de civiele werken moest voltooid zijn vóórdat de drogervloer op 10.500 + m kon worden gerealiseerd;
- sommige equipmentdelen bezitten zodanig grote afmetingen dat bijvoorbeeld de montage van de staalconstructie gelijk op moest gaan met de plaatsing van grote delen. Hierbij is te denken aan de montage/plaatsing van de ovens, ketels, E-filters en de wassers.

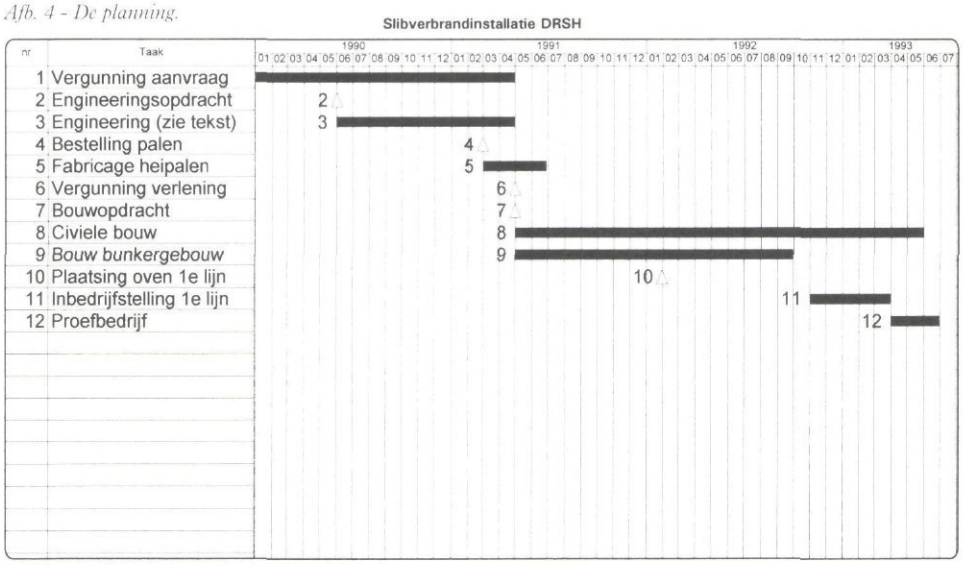
Voor het overige is deze planning niet bijzonder en wordt gewerkt van grof naar fijn zodat de civiele werken en de montage van grote stukken voorafgaat aan de montage van pijpleidingen. Na de montage van de kabelgoten kon ook begonnen worden met bekabeling voor elektrische voeding en kabels voor besturing en meetdoeleinden.

Organisatie op de bouwplaats
Van de zijde van de hoofdaannemer werd de montage geleid door de montageleider en de inbedrijfstelling door de inbedrijfstellingsleider. Bij het proefbedrijf werd dit team versterkt met de procesingenieur. DRSH heeft van haar kant HASKONING opgedragen het werk van LURGI Nederland te begeleiden en te controleren. Daartoe werd het voor de engineeringsfase gevormde team met specialisten op het gebied van civiele bouw, werktuigbouwkunde, gebouwinstallaties, elektrotechniek en meet- en regeltechniek ingezet en aangevuld met een team dat het dagelijkse toezicht verzorgde. Afhankelijk van de fase van het project waren deze mensen méér of minder permanent aanwezig. De werkzaamheden verliepen dan steeds in 2 fasen:
- het reguliere werk: monteren respectievelijk inbedrijfstellen en de controles daarop;
- coördinatie-overleg waarin LURGI Nederland en HASKONING de resultaten bespraken en voor het vervolgwerk zonodig nieuwe afspraken maakten met het contract en de overall planning als leidraad.

Van dit coördinatie-overleg werden korte verslagen gemaakt. Gedurende de hele bouw werden uiteraard bouwvergaderingen gehouden met als deelnemers de teamleider van HASKONING op de bouwplaats en de projectleider van DRSH en diens assistent, LURGI Nederland, Visser & Smit Bouw.

Activiteiten buiten de bouwplaats
Hoewel gestuurd vanaf de bouwplaats

Afb. 4 - De planning.



moet in dit verband toch melding worden gemaakt van activiteiten naar buiten toe. Ter controle van kwaliteit en voortgang bij de produktie van equipement werden inspecties uitgevoerd bij leveranciers. Wanneer dat nodig leek, werd de frequentie opgevoerd, soms werd voor belangrijke zaken met één enkele inspectie volstaan. Het nut van deze inspectie is weer gebleken. Dankzij deze inspecties konden versnellende acties worden ondernomen of acties die kwaliteitsverbeterend werkten.

Inbedrijfstelling
De inbedrijfstelling van de SVI was een langdurig en nauwkeurig werk. Van iedere pomp moest de draairichting worden gecontroleerd en daarmee de elektrische aansluiting, van iedere meter moest de aansluiting en de werking worden gecontroleerd. Kortom, honderden installatie-onderdelen moesten worden getest op correcte aansluiting, werking enzovoorts. Om dit hele proces te kunnen beheersen is een draaiboek opgesteld waarin in principe voor ieder onderdeel de procedures ter controle van specifieke waarden werden vastgelegd. De actuele stand van zaken werd steeds bijgehouden zodat ook redelijke zekerheid was dat de werkzaamheden voor de eerste verbrandingslijn alleen gebeurd waren voordat deze lijn stap voor stap, als geheel in bedrijf werd genomen.

Proefbedrijf
Hoewel minder uitgebreid dan de fase van inbedrijfstelling vraagt ook het proefbedrijf een goede voorbereiding. In het proefbedrijf moest de goede werking van de SVI als geheel worden aangetoond.

Onder verantwoordelijkheid van de aannemer moest het personeel van DRSH de SVI in bedrijf nemen en houden. Duidelijk is dat daartoe het personeel goed moet zijn opgeleid. LURGI heeft, als deel van het contract, een opleiding voor procesoperators verzorgd die ongeveer een week duurde. Ook is van belang dat dit personeel aanwezig was bij de inbedrijfstelling. Met de nieuwe operators aan de knoppen moest de SVI in proefbedrijf worden gehouden, waarbij naast de vele automatische registraties ook een reeks andere waarnemingen nodig was. Zorgvuldige planning en voorbereiding heeft een draaiboek opgeleverd wat, waar en hoe zaken moesten worden vastgelegd.

Veiligheid op de bouwplaats
Het is de verdienste van iedereen die bij dit project betrokken was dat er geen enkel ernstig ongeluk is gebeurd. Dit is een verheugende constatering, maar dit is niet vanzelf gegaan. Met het ARBO-projectplan als instrument is veiligheid in iedere bouw- en coördinatievergadering als agendapunt behandeld. Afwijkingen werden gesignaleerd, afspraken gemaakt om tot verbetering te geraken. Bij onverantwoordelijk gedrag is ingegrepen. Het ging niet altijd vanzelf maar het resultaat telt.

• • •

SVI Dordrecht: technische uitdaging
• *Vervolg van pagina 245*

aangevoerde slib slechts 10-15% bedraagt. De energie-inhoud is echter zodanig dat de benodigde energie voor de verdamping van het water voor een groot deel door het slib zelf geleverd wordt. De energiebalans is in afbeelding 2 weergegeven. Het tekort aan energie wordt bij de SVI-Dordrecht aangevuld door de levering van stoom door Gevudo. Het tekort is sterk afhankelijk van het gehalte organisch materiaal en het watergehalte in het slib. De huidige situatie bij de SVI is zodanig dat het slib vrijwel voldoende energie bevat om al het water te kunnen verdampen.

Slotbeschouwing
De SVI-Dordrecht is nu enkele maanden in bedrijf en op 13 april 1994 officieel in gebruik gesteld. Nu deze installatie draait komt de vraag naar voren of de installatie aan alle verwachtingen voldoet en of de keuze voor slibverbranding een goede keuze was. Zou DRSH Zuiveringsslib nv opnieuw voor verbranding kiezen?
Het antwoord op de eerste vraag is heel duidelijk ja.
De installatie functioneert goed en voldoet aan de verwachtingen. Natuurlijk zijn er kleinere problemen, maar deze blijven binnen wat voor een dergelijk complexe installatie als normaal mag worden bestempeld. We mogen tenslotte niet vergeten, dat momenteel al ruim 20.000 ton ontwaterd slib per maand wordt verwerkt. Omgerekend bijna 4.000 ton ds/maand. Dit betekent, dat van elke zes vrachtauto's, die in Nederland zuiveringsslib vervoeren er één de poort van de nieuwe SVI in Dordrecht binnenrijdt.
De tweede vraag is lastiger, maar zal binnen enkele maanden beantwoord moeten worden. De totale slibproduktie in Zuid-Holland komt in het jaar 2000 boven de 80.000 ton ds/jaar te liggen. Dit betekent dat de SVI-Dordrecht onvoldoende capaciteit heeft om deze hoeveelheid te verwerken. In een MER, dat HASKONING momenteel opstelt in opdracht van DRSH Zuiveringsslib nv wordt deze keuze voorbereid. Daarnaast heeft LURGI opdracht gekregen om in een studie de uitbreiding van de SVI met een 4e lijn met een capaciteit van 30.000 ton ds/jaar nader uit te werken. U mag daaruit opmaken, dat slibverbranding door DRSH Zuiveringsslib nv en de vier Zuidhollandse waterkwaliteitsbeheerders als een goede optie wordt gezien om het slibprobleem verder aan te pakken. Het is echter nog prematuur om nu hier een keuze te presenteren. Over enkele maanden zal dit in het MER duidelijk worden en zullen de besturen van de vier Zuidhollandse waterkwaliteitsbeheerders, de aandeelhouders van DRSH Zuiveringsslib nv, hierover een beslissing moeten nemen.

• • •

Ontwerp NEN-ISO 11732, 6468, 13395 en 11969 ter kritiek gepubliceerd

Het Nederlands Normalisatie-instituut heeft ter kritiek de volgende ontwerp NEN-ISO's ter kritiek gepubliceerd:

- **ontwerp NEN-ISO 11732 'Water. Bepaling van het ammoniumgehalte. Methode met doorstroomanalyse (CFA en FIA)';**
- **ontwerp NEN-ISO 6468 'Water. Bepaling van het gehalte aan organochloor-bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en choorbenzenen. Gaschromatografische methode na vloeistofextractie;**
- **ontwerp NEN-ISO 13395 'Water. Bepaling van het nitraatgehalte en het nitrietgehalte en de som van beide. Methode met doorstroomanalyse (CFA en FIA);**
- **ontwerp NEN-ISO 11969 'Water. Bepaling van het arseengehalte. Methode met atomaire-absorptie-spectrometrie'.**

Kritiek op de NEN-ISO's 11732, 6468, 13395 en 11969 worden verwacht vóór 15 juli 1994. Exemplaren van de NEN-ISO's ontwerpen zijn tegen vergoeding verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie-instituut, Postbus 5059, 2600 GB Delft, telefoon 015 - 69 03 90.