

EEN GOED BEGIN IS HET HALVE WERK

De opstart van een rioolwaterzuiveringsinstallatie

Bij het bouwen van een nieuwe of het wijzigen van een bestaande rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt een aantal fasen doorlopen: de haalbaarheidsstudie, de systeemkeuze, het voorontwerp, het definitieve ontwerp, het bestek en de bouw (constructie) met de civiele oplevering. Veelal worden vooral de laatste fasen uitgevoerd door een adviesbureau en aannemers. Voor de procestechnische onderdelen komt men vervolgens in een stadium terecht dat getypeerd wordt door een ogenschijnlijk grijs gebied tussen einde constructie en daadwerkelijk operationeel zijn van de volledige installatie. Het gaat hier om installatiecontrole, inbedrijfstelling en opstarten van de nieuwe procesinstallatieonderdelen van de installatie. Deze fase wordt over het algemeen uitgevoerd door de opdrachtgever zelf. Waarop dient te worden gelet en welke organisatiestructuur kan worden gebruikt om de overgang naar de uiteindelijke bedrijfsvoering zo goed mogelijk te laten verlopen?

De opstart van een rwzi kan ook worden onderverdeeld in een aantal fasen. Na de (om)bouw van de zuiveringsinstallatie dienen controles ten aanzien van de constructie te worden uitgevoerd en dienen gestelde ontwerpisen en/of -grenzen voor apparatuur en de volledige installatie te worden gecontroleerd. Om dit te realiseren kan de opstart in een drietal fasen worden onderscheiden, die per installatieonderdeel kunnen worden uitgevoerd: de installatiecontrole, de inbedrijfstelling en het opstarten.

Installatiecontrole

Gedurende de afronding van de constructie van een installatieonderdeel wordt aangevangen met het controleren van alle componenten van het installatieonderdeel. Gedurende deze fase worden controles en inspecties uitgevoerd en voorbereidingen getroffen om met de inbedrijfstelling te starten.

Tijdens de installatiecontrole vinden de volgende specifieke werkzaamheden plaats:

- afpersen/druktesten/lektheidtesten;
- controle op juiste installatie van leidingwerk, afsluiters, kleppen, meetinstrumenten;
- controle van juiste aansluiting op draaiende apparatuur;
- statisch testen van instrumenten (onder andere ten behoeve van calibratie);
- controle van elektrische bekabeling en testen van elektrische circuits;
- functionele controle van regelementen, waarbij regelkleppen over hun volledige slag dienen te worden getest;

- motoren, indien noodzakelijk losgekoppeld, testen, met name de draairichting. In geval van aansturing door frequentieomvormers dient hier speciale aandacht aan te worden geschonken;
- controle van juiste installatie van overloopsystemen, bypasses en afblaasveiligheden;
- controle van veiligheidsapparatuur zoals nood- en oogdouches, ademhalingsapparatuur en brandblusapparatuur;
- controle aarding;
- verwijderen van steigers, gereedschap en afval;
- reinigen en spoelen van leidingwerk;
- afsluiten van vaten en dergelijke met pakkingen.

Voor een aantal onderdelen van een rioolwaterzuiveringsinstallatie zal na de installatiecontrole de civiele/mechanische afname of oplevering plaatsvinden. Hierbij valt te denken aan ontvangwerken, opvoergemalen, voor- en nabezinktanks, anaërobe en beluchtingstanks en indikkers.

Om de installatiecontrole soepel te laten verlopen is het noodzakelijk vooraf een planning op te stellen. Tevens dienen de laatste revisies, leiding- en elektrische schema's voorhanden te zijn en dienen de leveranciershandleidingen van de verschillende mechanische en elektrische apparatuur en instrumentatie beschikbaar te zijn. Verder is het noodzakelijk op een controlelijst de gecontroleerde componenten en onderdelen

af te tekenen. Afwijkingen van de installatie ten opzichte van constructietekeningen dienen te worden vermeld op een restpuntenlijst.

Inbedrijfstelling

Zodra de installatiecontrole van een onderdeel is afgerond, kan worden begonnen met inbedrijfstelling van het betreffende onderdeel.

- Klaarmeesters (operators) krijgen op het werk trainingen om bekend te raken met de installatieonderdelen (specifieke regelingen);
- Media worden in het systeem gebracht om, voor zover mogelijk, onder koude condities testen uit te kunnen voeren;
- Mechanisch apparaat wordt voor de eerste maal aangekoppeld gestart;
- In eerste instantie worden debieten (doorstromingen), voor zover mogelijk, in koude toestand getest;
- Met zoveel mogelijk apparaat worden bedrijfstenen uitgevoerd (bijvoorbeeld capaciteitstenen van pompen, OC-metingen en/of garantiemetingen van beluchtingselementen).

Voor de inbedrijfstelling van een installatieonderdeel dient een aantal werkzaamheden te zijn voltooid:

- De installatiecontrole van het installatieonderdeel is afgerond;
- De handleidingen bedrijfsvoering zijn beschikbaar;
- Een handleiding en een planning voor de inbedrijfstelling zijn opgesteld;
- Waar nodig zijn nieuwe leidingen gespoeld;
- Pompen en compressoren zijn aan motoren gekoppeld;
- Alle overloopsystemen, bypasses en afblaasveiligheden zijn aangesloten.

Ook hier geldt dat het noodzakelijk is op een controlelijst de gecontroleerde componenten en onderdelen af te tekenen. Afwijkingen dienen te worden vermeld op een restpuntenlijst.

Opstarten

Na het afronden van de inbedrijfstelling van een installatieonderdeel kan dit onderdeel overgaan in de opstartfase. Tijdens deze fase wordt de installatie, met de daadwerkelijke media, in die bedrijfscondities gebracht waarvoor de installatie is ontworpen en begint de normale bedrijfsvoering. Gedurende de opstart van een installatieonderdeel worden verschillende apparaten uitgebreid

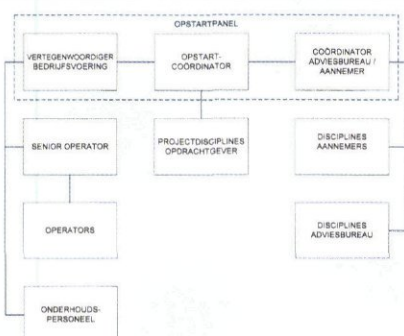


getest. Hier kan bijvoorbeeld worden gedacht aan drogestofgehalten van slib uit ontwateringsapparatuur. Het is echter mogelijk dat inbedrijfstelling van bepaalde componenten of installatieonderdelen uitgevoerd dient te worden onder bedrijfscondities. Hierdoor kan een gebied ontstaan waarin het onduidelijk lijkt in welke fase (inbedrijfstelling of opstarten) een installatieonderdeel zich bevindt. Door vooraf een gedegen planning op te zetten wordt dit voorkomen en wordt het overzicht behouden.

Alvorens met de opstart van een installatieonderdeel aan te gaan dient aan de volgende punten te zijn voldaan:

- Installatiecontrole- en (voor zover mogelijk) inbedrijfstellingspunten zijn afgerond;
- Waar nodig zijn vloeistoffen en gassen uit installatieonderdelen afgelaten;
- Waar nodig zijn installatieonderdelen onder inert gas atmosfeer gebracht.

Afb. 1: Het opstartteam.



Overdracht

Bij de overdracht worden verantwoordelijkheid voor bedrijfsvoering, onderhoud, beveiliging en veiligheid overgedragen van een projectteam naar de bedrijfsvoering, waarbij tevens alle projectdocumentatie wordt overgedragen. De overdracht kan plaatsvinden zodra de formele opstartfase is afgerond en duidelijke afspraken zijn gemaakt over resterende punten. Normaliter worden deze door het projectteam verder opgelost.

Organisatie

Voorafgaand aan de installatiecontrole wordt een opstartcoördinator aangesteld. Deze vormt samen met een vertegenwoordiger van bedrijfsvoering en een coördinator namens adviesbureau / aannemer een opstartpanel. Dit panel dient zorg te dragen voor een goed verloop van installatiecontrole, inbedrijfstelling en opstart.

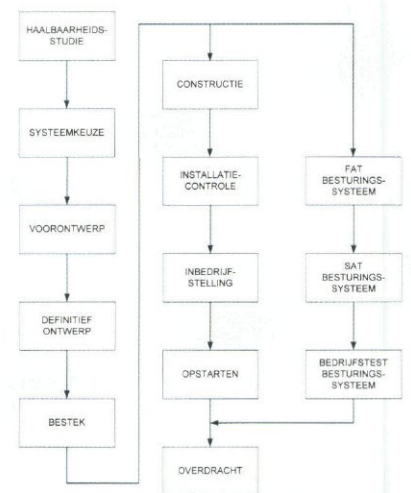
Afbeelding 1 geeft aan hoe de organisatiestructuur van een volledig opstartteam er uit kan zien. De opstartcoördinator, die normaliter afkomstig is uit of deel uitmaakt van het projectteam van de opdrachtgever bespreekt gedurende de verschillende fasen problemen, voortgang en planning met de vertegenwoordiger bedrijfsvoering en de coördinator adviesbureau / aannemer. Zij zorgen vervolgens voor aansturing van de overige disciplines. De opstartcoördinator koppelt eventuele problemen terug naar de projectdisciplines opdrachtgever. Gedurende de inbedrijfstelling vindt dagelijks overleg plaats. Gedurende de overige twee fasen kan dit in principe minder frequent zijn. Aangezien de verschillende fasen voor verschillende installatieonderdelen niet tegelijkertijd plaatsvinden zal het er in de praktijk echter op neer komen dat gedurende de volledige drie fasen dagelijks overleg plaatsvindt.

Gedurende de drie fasen zal de samenstelling van het volledige opstartteam wijzigen en zullen tijdsbesteding door verschillende disciplines veranderen.

Bij kleine op te starten installaties zal de vertegenwoordiger bedrijfsvoering, senior klaarmeester en klaarmeesters door één persoon kunnen worden ingevuld. Bij middelgrote installaties zullen dit drie personen zijn. Bij grote installaties kunnen zelfs meerdere senior klaarmeesters betrokken zijn.

Automatisering

Vaak wordt procesautomatisering van de zuiveringsinstallatie als apart project uitgevoerd en als zodanig ook los gezien van de opstart. Alvorens echter een installatie(onderdeel) op te starten is het noodzakelijk dat de applicatieapparatuur is gecontroleerd en functioneert volgens de



Afb. 2: Alle projectfasen (inclusief de tests voor de computerapparatuur), vanaf haalbaarheidsstudie tot en met de overdracht van de installatie van het projectteam naar de afdeling bedrijfsvoering.

gestelde eisen. Hiervoor staan de zogeheten Factory Acceptance Test en Site Acceptance Test ter beschikking. De eerste wordt over het algemeen bij de leverancier uitgevoerd met behulp van een simulatiesysteem, de tweede op de installatie zelf. Gedurende de opstart wordt het procesautomatiseringssysteem gedurende een aangesloten, vooraf vastgestelde periode, nog eens gecontroleerd.

Training

Om een nieuwe of omgebouwde installatie goed in gebruik te kunnen nemen en te bedienen is het noodzakelijk klaarmeesters en overig personeel te instrueren en te trainen. Het kan wenselijk zijn om het simulatiesysteem dat voor de Factory Acceptance Test wordt geschreven uit te breiden tot een trainingspakket. Dit pakket kan dan voor training tussen beide tests worden gebruikt. Indien dit te ver gaat, kan met behulp van een 'off-line'-systeem aan de hand van de verschillende beeldscherm afbeeldingen van het besturingssysteem een training worden gegeven. Indien een vergelijkbare installatie beschikbaar is, kan deze gebruikt worden om personeel ervaring op te laten doen.

Verder vindt gedurende installatiecontrole en inbedrijfstelling vrijwel automatisch training van werknemers (zowel klaarmeesters als onderhoudspersoneel) op het werk plaats. De insteek voor de trainingen moet zijn dat bij aanvang van opstarten de verantwoordelijke medewerkers voldoende op de hoogte zijn om bedienings- en onderhoudsgerelateerde problemen op te kunnen lossen.

Edwin Poulus
(Waterschap Zeeuwse Eilanden)