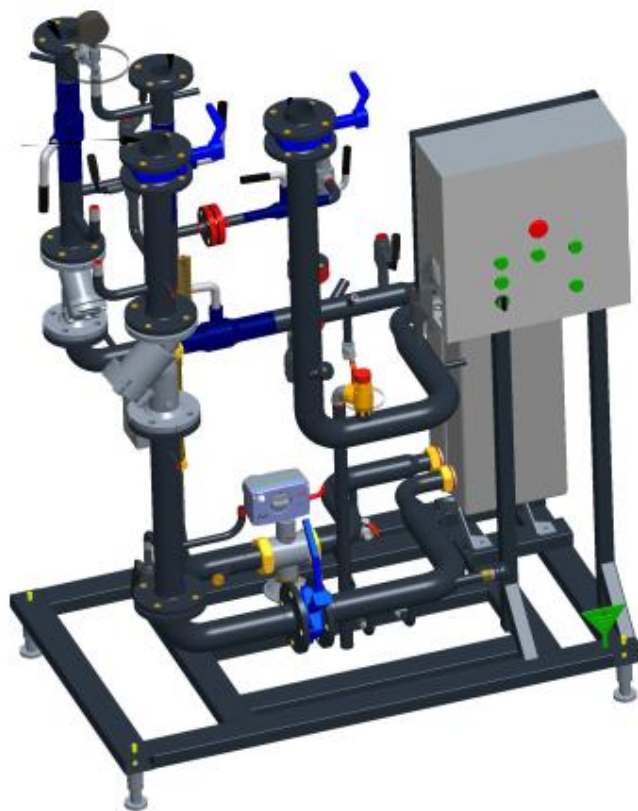


Programma van Eisen
Nieuw Warmte Overdracht
Station
Nieuw Warmte Aflever Station



Titel : Programma van Eisen
Contactpersoon : E.J. Grimme
Organisatie : WarmteStad B.V.
Auteur : H. Winters
Datum : 9 september 2025
Status : Concept
Gezien door : Koos Poelma

Uw reactie ontvangen wij graag op:

WarmteStad B.V.
Griffeweg 99
9723 DV Groningen

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	2
1 ALGEMEEN	3
2 OPZET WOS/IWAS	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Eisen aan regelkast	4
2.3 Eisen aan veldapparatuur	6
2.4 Vermogensrange	6
3 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING	7
3.1 Regelen	7
3.2 Sturen	7
3.3 Bewaken	8
3.4 Bedienen	9
3.5 Beheer	9
4 TOE TE PASSEN MATERIALEN	11
5 INFORMATIEVOORZIENING BIJ BESTELLING	12
6 TESTEN EN INBEDRIJFSTELLEN	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
6.1 Fabrikstest	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
7 PRIJSOPGAVE	14
8 BIJLAGEN	15

1 Algemeen

Dit programma van Eisen beschrijft de eisen, die gesteld worden aan het nieuwe Warmte OverdrachtStation danwel Warmte Aflever Station, dat WarmteStad wil toepassen.

Dit PvE is bedoeld voor prijsvorming.

Er zijn 2 varianten van de WOS/WAS te onderscheiden:

- Particuliere aansluiting (WOS)
- Zakelijke aansluiting (WAS)

Bij de zakelijke aansluiting is niet voorzien in de secundaire pomp, deze levert alleen de warmte af, de gebouweigenaar moet zelf zorgen voor het verdere transport in het gebouw.

Bij de particuliere aansluiting wordt ook voorzien in warmtetransport het gebouw in, naar de afleversets van de woningen danwel appartementen.

De teksten in dit document betreffen de uitgebreide, particuliere uitvoering. Items in de tekst, welke betrekking hebben op de pomp, zijn niet van toepassing voor de zakelijke aansluiting.

2 Opzet WOS/WAS

2.1 Algemeen

De WOS/WAS bestaat uit skid, voorzien van een platenwisselaar ten behoeve van hydraulisch ontkoppeld leveren van warmte vanuit het warmtenet aan de afnemer, met de nodige componenten, zoals aangegeven in het principeschema in Bijlage 1. Deze bijlage betreft een particuliere aansluiting. Voor nadere uitleg over WOS danwel WAS zie hoofdstuk 7.

Voor de uitvoering van de zakelijke aansluiting (WAS) zie Bijlage 2.

De unit moet als een kant-en-klaar systeem worden geleverd, voorzien van alle in dit document genoemde sensoren, regelafsluiters, regelaar en overige appendages. De unit moet geheel zelfstandig kunnen functioneren, ook wanneer de verbinding met internet uitvalt.

De unit moet voorzien zijn van 4 aansluitingen (aanvoer en retour primair en secundair), zelfstandige besturing en moet door derden voorzien worden van een elektrische voeding.

Aan de primaire zijde moet drukonafhankelijk het primaire debiet geregeld worden om de gewenste secundaire temperatuur te leveren. Deze regelafsluiter moet tevens het primaire debiet begrenzen op een ingestelde waarde.

De unit moet voorkomen, dat de retourtemperatuur primair te hoog of te laag wordt. De regeling op te lage temperatuur mag mechanisch worden uitgevoerd.

Het energieverbruik van de WOS/WAS moet aan de primaire zijde gemeten worden.

2.1.1 Kwaliteitseisen

De WOS dient met een levensduur van minimaal 30 jaar ontworpen te zijn.

De energieverliezen van het WOS dienen geminimaliseerd te worden door afdoende isolatie van leidingdelen en componenten.

Ontwerpdruk WOS/WAS moet PN16 zijn.

De WOS/WAS moet geschikt zijn voor de waterkwaliteit cf. standaard TB.WP.3.04 "Waterkwaliteit Noordwest & Warmtestations", zie bijlage 5.

2.1.2 Veiligheidseisen

De WOS dient veilig te bedienen en onderhouden zijn.

De gevaren van hete delen en laagspanning moet gekenmerkt zijn.

2.1.3 Duurzaamheidseisen

De volgende duurzaamheidseisen worden gesteld:

- De elektrische aandrijving van pompen dienen minimaal IE5 zijn danwel een EEI hebben < 0,23.
- Wisselaars mogen maximaal 40 kPa drukverschil hebben en een LMDT van maximaal 3,0K.
- De isolatie dient minimaal aan isolatieklasse 4 conform NEN-EN12828 te voldoen.
- De installatie dient minimaal 30 jaar mee te gaan.

2.2 Eisen aan regelkast

De regelaar moet in een kast geplaatst worden, te monteren op de skid.

De regelaar moet door diverse system integrators danwel installateurs geleverd en van software voorzien kunnen worden, dus dedicated regelaars (vendor lock-in) zijn niet toegestaan!

De grafische beelden moeten in de regelaar zijn opgenomen, en via internet via een beveiligde verbinding op afstand kunnen worden bediend, beheerd en onderhouden.

Inloggen op de webserver dient naast gebruik van gebruikersnaam en wachtwoord of Single Sign On via 2 factor authenticatie te worden beveiligd.

Bij een WOS zal de secundaire pomp door opdrachtgever geselecteerd worden. In de regelkast moet voorzien worden in een pompvoeding van maximaal 3 kW. Wanneer het benodigde vermogen groter

Datum: 9 september 2025

is, zal hiervoor in de elektrotechnische installatie een voeding worden opgenomen en zal deze voeding niet gebruikt worden.

De pomp dient in de skid te worden ingebouwd. Indien het pompvermogen kleiner is dan 3 kW dient de voeding ook aangesloten te worden op de pomp.

Vrijgave hardwarematig van de pomp moet verzorgd worden vanuit de WOS. Verder moeten bedrijfs- en storingsmelding hardwarematig gemeld worden.

De regelafsluiter moet via een 0-10V signaal gestuurd worden.

De pomp en regelafsluiter moeten tevens via MODbus RTU worden gekoppeld op de regelkast van de WOS/WAS.

De regelkast moet voorzien worden van een hoofdschakelaar en service WCD in de omkasting.

Er moet voorzien worden in een MODbus aansluiting in de regelkast, welke gebruikt kan worden door derden.

Op het front van de regelkast moeten via LED-lampen de volgende meldingen zichtbaar zijn:

- Elektrische voeding aanwezig
- Bedrijfsmelding pomp
- Storingsmelding pomp

Verder moet via een schakelaar op het front van de regelkast de pomp bediend kunnen worden in de standen aan/uit/auto.

Op het front van de regelkast moet een resetknop worden opgenomen.

Door derden moet naderhand nog het volgende ingebouwd (kunnen) worden:

- Industriële router fabricaat Delmation, type R2010-4L incl. magneetvoet antenne, voeding
- SMS-melder (BAMs) fabricaat Adesys, type SVA4002-1 incl. voeding, antenne, UTP-kabel en SIM-kaart
- De hiervoor benodigde WCD's dienen in de kast te worden opgenomen.

In de regelkast moet verder nog het volgende worden ingebouwd:

- Relais wateroverlastdetectie, leverancier Kübler type GL100x
- 24VDC voeding tbv relais wateroverlastdetectie
 - Trafo t.b.v. thermostaat ventilator (fabr. Regin, type 15/D) *(indien nodig, bij bestelling op te geven)*
- Trafo t.b.v. ruimtethermostaat (fabr. Sentera, type RXT-G)

De ventilator kan nodig zijn voor de benodigde ventilatie van de opstellingsruimte van de WOS/WAS. Dat zal projectspecifiek bepaald worden. Alleen de besturing van de ventilator moet opgenomen zijn in de besturingskast.

De router moet aangesloten worden op de regelaar van de WOS/WAS, het storingscontact van de WOS-regelaar moet aangesloten worden op de BAMs.

De router en BAMs worden door opdrachtgever inbedrijfgesteld.

Indien opdrachtgever voor de benodigde ruimteventilatie zorg moet dragen:

De ventilator zal door derden worden voorzien van een voeding, de thermostaat zal de ventilator sturen/schakelen. De thermostaat zal door derden worden geleverd en gemonteerd inclusief de benodigde bekabeling.

Potentiaalvereffening

- Alle meet en regelapparatuur waarvan dan nodig is om deze te voorzien van een potentiaalvereffening, dient aangebracht te worden.
- De stalen primaire- en secundaire leidingen dienen te voorzien te worden van een potentiaalvereffeningsleiding
- Elk framedeel dient individueel verbonden te worden van een potentiaalvereffening en op elk frame deel dien een M8 potentiaal vereffeningaansluiting aangebracht te zijn.

2.3 Eisen aan veldapparatuur

2.3.1 Regelafluiser

De regelafluiser moet fail-safe zijn, dat wil zeggen dat bij uitval van de voedingsspanning, de regelafluiser dicht gestuurd wordt (veeractie).

2.3.2 Energiemeter

De flowmeter met gepaarde temperatuuroptnemers moet in het leidingwerk worden ingebouwd, het rekenwerk moet in de regelkast worden opgenomen.

2.3.3 Sensoren

De buitentemperatuurvoeler moet separaat meegeleverd worden en zal door derden worden gemonteerd en aangesloten op de regelkast.

De wateroverlastdetector en ruimtethermostaat zullen door derden worden gemonteerd en aangesloten op de regelkast.

De meetwaarde van de ruimtethermostaat moet op de regelaar worden aangesloten via de betreffende klemmen, de melding te hoge temperatuur moet op de BAMs worden aangesloten. De wateroverlastdetectie moet alleen op de BAMs worden aangesloten.

2.3.4 Pomp (alleen particuliere aansluiting, WOS)

De pomp moet via buscommunicatie aangesloten worden op de regelaar. Vrijgave en storingsmelding moeten via harde contacten worden uitgevoerd.

2.4 Vermogensrange

De WOS/WAS moet in verschillende standaard vermogens geleverd kunnen worden.

Basis ontwerpuitgangspunten:

- Aanvoertemperatuur primair 70°C
- Retourtemperatuur primair 50°C
- Aanvoertemperatuur secundair 67°C
- Retourtemperatuur secundair 47°C (bij oudbouw, 37°C bij nieuwbouw)
- Drukverschil TSA primaire en secundaire zijde max 40 kPa
- Maximale werkdruk: 14,5 bar
- Maximale werktemperatuur: 120°C
- Minimale werktemperatuur: 5°C

DN-maat primaire zijde	Max debiet (m ³ /h bij 200 Pa/m)	Vermogen (kW) bij $\Delta T =$ 20K en max debiet	DN-maat secundaire zijde
40	4,6	105	40
50	8,7	200	50
65	17,0	390	65
80	26,2	600	80
100	52,4	1200	100
150	148,6	3400	150

~~Het leidingwerk en de regelafluiser hebben hierbij dezelfde DN-maat.~~

~~Per project moet alleen de TSA geselecteerd worden.~~

3 Functionele omschrijving

3.1 Regelen

3.1.1 Secundaire aanvoertemperatuurregeling

Op basis van een stooklijn moet de gewenste aanvoertemperatuur secundair (TT05) bepaald worden:

- -10°C buiten - 80°C aanvoer
- 0°C buiten - 80°C aanvoer
- 10°C buiten - 65°C aanvoer
- 30°C buiten - 65°C aanvoer

De gewenste aanvoertemperatuur is 67°C.

Op basis van de gemeten en gewenste aanvoertemperatuur moet de regelafsluiter aan de primaire zijde (TCV01) PI (proportioneel integrerend) geregeld worden.

Indien de actuele primaire aanvoertemperatuur lager is dan de gewenste aanvoer secundair, moet deze laatste met 5K verlaagd worden, totdat de primaire aanvoertemperatuur weer boven de ongecorrigeerde stooklijn + 5K is gekomen.

3.1.2 Primaire retourtemperatuurbegrenzing

De retourtemperatuur primair (TT08) moet begrensd worden op een minimale waarde:

- -10°C buiten - 60°C aanvoer
- 0°C buiten - 60°C aanvoer
- 10°C buiten - 55°C aanvoer
- 30°C buiten - 55°C aanvoer

Indien de retourtemperatuur deze waarde overschrijdt moet TCV01 PI geregeld worden op de primaire retourtemperatuur.

3.1.3 Primaire retourtemperatuurregeling

De primaire retourtemperatuur (TT04) mag niet te laag worden. Bij onderschijding van een grenswaarde (50°C) moet de bypass regelafsluiter (TV01) P open gestuurd worden (mechanische regelactie).

3.2 Sturen

3.2.1 Pompsturing

De secundaire pomp moet te allen tijde vrijgegeven worden, tenzij de druk aan de secundaire zijde te laag is. Dan moet de pomp uitgeschakeld en geblokkeerd worden.

3.2.2 Vrijgave verwarmingsregelingen

Warmtevraag moet worden gedetecteerd door middel van een flowswitch.

Bij warmtevraag moeten de regelingen worden vrijgegeven.

3.2.3

Bij drukalarm primaire of secundaire installatie moet de gehele WOS worden uitgeschakeld en geblokkeerd.

3.2.4 Ventilator ruimteventilatie

3.2.5 Op basis van de temperatuur in de ruimte moet de ventilator aan/uit geschakeld worden.

3.3 Bewaken

3.3.1 Bewaking primaire aanvoertemperatuur

Indien de actuele primaire aanvoertemperatuur lager is dan de gewenste aanvoer secundair gedurende een instelbare tijd, moet een urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.2 Bewaking regeling secundaire aanvoertemperatuur

Indien het verschil tussen de gemeten en gewenste waarde gedurende 30 minuten $> 2K$ is in absolute zin, moet een urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.3 Bewaking primaire retourtemperatuur

Indien het verschil tussen de gemeten en gewenste waarde zoals aangegeven in par. 3.1.2 gedurende 30 minuten $> 2K$ moet een urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.4 Drukbewaking primair

De druk aan de primaire zijde (PT001) moet bewaakt worden:

- Vooralarm: druk $< 1,00$ bar

Alarm druk te laag: druk $< 0,80$ bar

3.3.5 Drukbewaking secundair

De druk aan de secundaire zijde (PT004) moet bewaakt worden:

- Vooralarm: druk $< 1,00$ bar

Alarm druk te laag: druk $< 0,80$ bar

3.3.6 Drukverschilbewaking secundair

Het drukverschil aan de secundaire zijde (PT003 – PT004) moet bewaakt worden:

- Alarm drukverschil te laag: druk < 10 kPa

Dit is de indicatie, dat de pomp niet functioneert.

3.3.7 Vuilfiltersignalering

Beide filters moeten bewaakt worden op vervuiling, door middel van meting drukverschil over de filters:

- Vooralarm: drukverschil > 10 kPa
- Alarm drukverschil te hoog: druk > 20 kPa

De waarden moeten instelbaar zijn.

3.3.8 Wateroverlastdetectie

De ruimte moet op wateroverlast bewaakt worden. Bij detectie moet een urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.9 Bewaking ruimtetemperatuur

De ruimtetemperatuur moet permanent worden gemeten:

- Vooralarm temperatuur $> 35^{\circ}C$ gedurende 30 minuten
- Alarm temperatuur $> 40^{\circ}C$ gedurende 5 minuten

3.3.10 Bewaking secundaire flow

De secundaire flow moet bewaakt worden, deze mag niet teveel afwijken van de primaire flow. De secundaire flow kan ingeschat worden op basis van de temperatuurverschillen aan beide zijden van de TSA: $dT_{\text{prim}}/dT_{\text{sec}}$. Deze verhouding is één op 1 terug te zien in $\text{Flow}_{\text{prim}}/\text{Flow}_{\text{sec}}$. Indien $dT_{\text{prim}}/dT_{\text{sec}} > 1,2$ gedurende een instelbare tijd (30 minuten), moet een niet-urgent alarm gegenereerd worden: secundaire flow te hoog.

Bij een WOS is voorzien in een secundaire pomp en kan via buscommunicatie de actuele flow uit de pomp worden gehaald.

3.3.11 Bewaking thermische vervuiling

De thermische vervuiling is een factor, die bepaalt hoe groot de impact is van een te hoge secundaire flow op de terreininstallatie en is afhankelijk van de actuele primaire flow. Deze dient als volgt bepaald te worden:

Thermische vervuiling = $\text{Flow}_{\text{prim}} * (dT_{\text{prim}}/dT_{\text{sec}} - 1)$

Bij overschrijding van een instelbare grenswaarde (50% van ontwerpflow) moet een niet-urgent alarm gegenereerd worden.

3.3.12 Functioneren pomp

Alarmmelding pomp

Bedrijfsmelding pomp

Alarm uitblijven bedrijfsmelding 5s na vrijgave pomp (stuuralarm)

Bij buscommunicatie-alarm moet een niet-urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.13 Functioneren primaire regelafluiser

Bij dichtmelding van de regelafluiser, terwijl de stuurwaarde $> 5\%$, moet een urgent alarm worden gegenereerd.

3.3.14 Spanningsuitval

Bij wegvallen van de voedingsspanning moet dit nog uitgemeld worden als urgent alarm, voordat de regelkast uitvalt.

3.3.15 Verzamelalarm

Verzamelalarm:

- Actuele aanvoertemperatuur verschilt te lang teveel van de gewenste waarde
- Draadbreek of kortsluiting van een sensorbekabeling
- Te laag drukverschil secundaire pomp

Te lage druk primair of secundair

3.4 Bedienen

Handmatig moet de pomp in-/uitgeschakeld kunnen worden.

De stooklijnen moeten aangepast kunnen worden.

Via een hardwarematige of softwarematige reset moeten alle storingsmeldingen gereset worden.

3.5 Beheer

De regelaar moet voorzien zijn van een webserver, welke via het 4G-modem via internet te benaderen moet zijn. De verbinding moet cyber secure worden uitgevoerd. Bij eerste inbedrijfstelling moet het wachtwoord gedwongen aangepast worden. Voor het inloggen moet gebruik gemaakt worden van Multi Factor Authenticatie.

Op afstand moet de regelaar bediend kunnen worden en moeten de volgende gegevens zichtbaar en waar van toepassing instelbaar gemaakt worden:

- Gewenste aanvoertemperatuur secundair
- Gewenste retourtemperatuur primair

- Gemeten primaire aanvoerdruk (PT001)
- Gemeten drukverschil over DF001 (PdT01)
- Gemeten primaire uittredetemperatuur TSA na inkoppeling overstortventiel (TT01)
- Sturing regelafsluiter primaire zijde (CV01)
- Gemeten primaire retourdruk (PT02)
- Gemeten secundaire retourtemperatuur (TT02)
- Gemeten secundaire aanvoertemperatuur (TT03)
- Gemeten secundaire aanvoerdruk (PT03)
- Gemeten drukverschil over FL02 (PdT02)
- Gemeten secundaire retourdruk (PT04)
 - Geleverde energie (HM001)
- Actuele primaire debiet (FT001)
- Status pomp (alleen WOS):
 - Actuele opvoerhoogte [kPa]
 - Gewenste opvoerhoogte [kPa]
 - Actueel debiet [m³/h]
 - Actueel opgenomen vermogen [W]
 - Actueel toerental [rpm]
 - Actuele watertemperatuur [°C]
 - Storingsmelding
 - Bedrijfsmelding
- Alarmen, genoemd bij Bewaken

De actuele meetwaarden moeten aangepast worden op het grafisch beeld met een verversingstijd van maximaal 1s.

Van alle parameters moeten historische grafieken getoond kunnen worden, tot 2 jaren teruggaand, met een tijdsinterval van 5 minuten danwel Change Of Value.

Ook moeten samengestelde grafieken gemaakt kunnen worden, waarbij meerdere parameters in één grafiek worden getoond.

De energiewaarden moeten in uur-/dag-/week-/maand-/jaartabellen worden opgeslagen.

Alle genoemde parameters moeten instelbaar zijn door de beheerder van de opdrachtgever.

Door de beheerder van de opdrachtgever moet elke parameter voorzien kunnen worden van een instelbare alarmering, welke automatisch na een instelbare tijdsvertraging uitmeldt naar een vrij instelbaar e-mailadres en naar het bovenliggende Danfoss Leanheat portaal.

4 Toe te passen materialen

Zie bijlagen:

3. WOS typicals PARTICULIER
4. WAS typicals ZAKELIJK

Niet op de schema's in bijlagen 1 en 2 aangegeven:

Op lokaal laagste punten moeten ½" vul-/aftapkranen worden toegepast.

Op lokaal hoogste punten moeten ¾" automatische ontluuchters worden toegepast incl. kogelkraan.

De opnemers en manometers dienen zodanig geplaatst te worden, dat ze staande bij de unit, goed afleesbaar zijn, zulks ter beoordeling door de opdrachtgever.

Voor de genoemde fabricaten en typen geldt: of gelijkwaardig, indien van toepassing verklaard in de kolom "Gelijkwaardigheid toegestaan". Deze gelijkwaardigheid dient dan wel aangetoond te worden tot genoegen van opdrachtgever. Dit betreft met name toegepaste materialen en functionaliteit.

Leidingwerk uit te voeren in dikwandig staal:

- Volgens EN 10220 / 10217-1
- Oppervlaktebehandeling: C gemenied.
- Constructie: gelast

Alle toegepaste materialen dienen geschikt te zijn voor stadsverwarmingswater, dat voldoet aan de VDI 2035.

Voor onderhoud....

Gedurende de technische levensduur van de installatie van 15 jaar, moet de leverancier alle uitwisselbare onderdelen binnen 6 weken kunnen leveren. Slijtage gevoelige delen moeten binnen 2 weken geleverd kunnen worden.

Isolatie leidingwerk: 25 mm glaswol, afgewerkt met Isogenopak.

De unit moet opgebouwd worden op een frame met een aantal pootjes die verstelbaar zijn (maximaal 1,0 cm?) om oneffenheden van de vloer op te vangen en zo de skid waterpas op te kunnen stellen.

Het frame moet sterk genoeg zijn om daaraan de unit te kunnen vervoeren.

Materiaal: staal/staal verzinkt/ gecoat? ook eisen aangeven m.b.t. sterkte eventuele deelbaarheid ?

5 Informatievoorziening bij bestelling

Bij de bestelling van de unit zal opgegeven worden:

- Exacte locatie van de vier aansluitingen aan de bovenzijde van de unit
- Locatie van de regelkast
- Type unit (vanuit de vermogensrange)

Hiermee zal elke unit op maat ontworpen moeten worden.

6 Factory Acceptance Test

6.1

Voordat de unit de fabriek verlaat, moet deze getest worden op correct functioneren. Hierbij moet gecontroleerd worden, dat alle opnemers een te verwachten meetwaarde afgeven.

Voor een particuliere aansluiting moet de pomp getest worden door een flexibele leiding aan te brengen tussen de beide secundaire aansluitingen en deze te vullen.

Vervolgens moet de pomp gestart worden en gecontroleerd op correct functioneren. De draairichting moet hierbij tevens gecontroleerd worden, naast reactie op de sturingen, controle op de meldingen en het functioneren van de buscommunicatie.

De regelafsluiter dient eveneens gecontroleerd te worden op correct reageren op het stuursignaal en correct functioneren van de buscommunicatie.

Van deze tests dient een FAT-rapportage te worden meegeleverd met de unit.

7 Prijsopgave

Er is onderscheid tussen 2 typen WOS-sen: ten behoeve van een particuliere aansluiting (WOS) en ten behoeve van een zakelijke aansluiting (WAS).

De particuliere aansluiting moet voorzien worden van een pomp, welke door opdrachtgever wordt geselecteerd, de prijs voor levering wordt separaat verrekend met de leverancier. Hiervoor zullen doorgaans Grundfos Magna3- danwel TPE3 (Of serie 2000)-pompen voor worden geselecteerd. Bij het ontwerp van de WOS kan hier alvast rekening mee gehouden worden qua inbouwmaat. De diameter zal gelijk zijn aan de leidingdiameter van de unit.

Voor de prijsopgave dienen de maximumvermogens per diameter aangehouden te worden ten behoeve van de TSA-selectie. Dit komt neer op de volgende units:

DN- maat	Vermogen (kW)	Prijs Particuliere unit (WOS)	Prijs Zakelijke unit (WAS)
40	100		
50	200		
65	400		
80	600		
100	1200		
150	3400		

Bij de levering moet een fabricagedossier aangeleverd worden, voorzien van de volgende informatie:

- Kwaliteitsdocumenten, zoals:
 - CE-verklaring
 - EU-conformiteitsverklaring
- Technische informatie:
 - P&ID schema van de unit met aanduiding van IO's, gedifferentieerd per IO
 - Beproeversprotocol leverancier
 - Materiaallijst
 - Tekeningen WOS:
 - Plattegrond unit
 - Voor-, zij- en achteraanzichten
 - 3D plaatje
 - Gegevens TSA:
 - Selectie parameters
 - Materiaalspecificatie
- Beschrijving regelingen:
 - Kastschema's
 - Functionele omschrijving
- Inbouw-, bediening- en onderhouds-voorschrift
- Documentatie van alle toegepaste componenten

Bij de aanbieding moeten de maatvoeringen van elke unit worden opgegeven.

8 Bijlagen

Bijlage 1 – WOS-W-standaard-24-6-2025
 Bijlage 2 – WAS-W-standaard-24-6-2025
 Bijlage 3 – WOS typicals PARTICULIER
 Bijlage 4 – WAS typicals ZAKELIJK
 Bijlage 5 – TB.WP.3.04 Waterkwaliteit