Bijlage 3 - Programma van Eisen

EA ICP TQ MS - TN 572107

Als onderdeel van deze aanbesteding dient u te verklaren dat u voldoet aan de hieronder gestelde (minimum)eisen. Het niet (volledig) voldoen aan één of meer van deze eisen leidt tot uitsluiting van verdere deelname aan de procedure. Door te verklaren dat aan een eis wordt voldaan, bevestigt u dat – in geval van gunning – niet-naleving van de betreffende eis wordt aangemerkt als een toerekenbare tekortkoming in de nakoming van de uit de overeenkomst voortvloeiende verplichtingen. Indien u niet aan een eis kunt voldoen of onduidelijkheden constateert, wordt u verzocht hierover tijdig een vraag te stellen via de vragenronde. Disclaimer: waar wordt verwezen naar ICP-TQ-MS, wordt een Triple Quad of een daaraan gelijkwaardig systeem bedoeld.

Algemene eisen	
1	De ICP-TQ-MS met bijbehorende apparatuur moet zijn voorzien van een CE-markering en dus voldoen aan alle eisen van veiligheid, gezondheid, milieu en consumentenbescherming.
2	Het aangeboden systeem voldoet aan relevante Europese en Nederlandse wet- en regelgeving welke op dit moment geldig is, inclusief EU-Machineverordening, of dat in de komende vijf jaar zal worden, alsmede voldoet aan alle relevante geldende normen inclusief verwijzende normen.
3	De geleverde apparatuur is nieuw en de software is de meest recente leverbare versie.

Technische eisen	
4	De ICP-TQ-MS dient te beschikken over een detectiesysteem voor stroomuitval en te lage druk van de gassen, zodat bij stroomuitval en/ of te lage druk van gassen alle in werking zijnde onderdelen worden afgesloten/ stopgezet, zodat geen enkel gevaar voor de aanwezige medewerk(st)ers noch de omgeving ontstaat en er geen schade aan de apparatuur wordt aangericht.
5	Alle elektrische systemen van de ion-source worden automatisch stopgezet als de behuizing van de source geopend wordt. Er dient een veiligheidssysteem geplaatst te zijn in de torch chamber, zodat je niet bij de hete onderdelen kan komen.
6	De ICP-TQ-MS en autosampler dienen een aansluiting te hebben voor een afzuiging.
7	Geluidsniveau moet gelijk of minder dan 70 decibel zijn
8	Alle bij de ICP-TQ-MS behorende onderdelen en bijgeleverde apparatuur moeten kunnen worden aangestuurd vanuit de ICP-TQ-MS software. Indien aansturing en/of gegevensverwerking van bijgeleverde apparatuur (b.v. monsterwisselaar) door een ander softwarepakket wordt verricht dan de ICP-TQ-MS software, dient dit door de aanbieder te worden aangegeven. Indien dit het geval is moeten de softwarepakketten dusdanig op elkaar zijn afgestemd dat het uitvoeren van de metingen en het verwerken van de resultaten vanuit één van de softwarepakketten kan worden verricht. Het systeem en bijbehorende subsystemen (bv. autosampler) moeten bediend kunnen worden met 1 softwarepakket.
9	De ICP-TQ_MS dient geleverd te worden met onderdelen die resistent zijn tegen diverse zuren, zodat met het gehele systeem, inclusief autosampler, dergelijke oplossingen. Geanalyseerd kunnen worden. AQUON gebruikt koningswater. De onderdelen dienen tevens per onderdeel leverbaar te zijn, zodat AQUON deze kan nabestellen.
10	Alle consumables moeten goed toegankelijk zijn om te kunnen worden verwisseld en (indien nodig of toepasbaar) kunnen worden schoongemaakt. Onder goed toegankelijk wordt verstaan dat

	gebruiksartikelen door de gebruiker verwisseld kunnen worden en bij overige onderdelen de monteur direct toegang heeft tot de te verwisselen onderdelen.
11	De ICP-TQ-MS dient een Benchtopmodel te zijn. Model moet op de huidige labtafel geplaatst kunnen worden.
12a	In de autosampler van de ICP-MS moeten minimaal 150 posities van 50 ml geplaatst kunnen worden. Hiernaast moet het mogelijk zijn andere rekjes voor monstervaatjes (reageerbuizen) van verschillende volumina (bijvoorbeeld 10 ml) te plaatsen.
12b	In het geval dat de inschrijver kan bewijzen een reproduceerbaar resultaat te verkrijgen met een kortere meet tijd onder 150 seconden is een autosampler met minimaal 120 posities van 50 ml acceptabel.
13	De autosampler moet worden voorzien van een volledig afsluitende cover. Deze cover moet de mogelijkheid bieden om een luchtafzuiging aan te sluiten, zodat te hoge onderdruk en contaminatie door omgevingslucht wordt voorkomen. Zolang Opdrachtnemer kan waarborgen dat te hoge onderdruk en contaminatie door omgevingslucht wordt voorkomen voldoet de cover ook. In de offerte dient de inschrijver de afmetingen van de cover en het materiaal waaruit deze is vervaardigd te specificeren.
14	De autosampler en de ICP-MS moet zijn voorzien van de mogelijkheid monsterintroductie door middel van “loopvulling” toe te passen. Hierbij moet de uitspoeltijd van 10 µg/l Hg, Th dusdanig zijn dat contaminatie in een opvolgende meetoplossing wordt voorkomen.
15	De autosampler/ ICP-MS moet interne standaardoplossing (continu) kunnen toevoegen.
16	De Autosampler moet voorzien zijn van een rinse systeem om tussen samples in het systeem schoon te spoelen. Dit rinse systeem moet een ingebouwde functie hebben om door te blijven spoelen tot bepaalde condities zijn behaald. Onder andere, dat te meten elementen onder aangegeven concentraties/ intensiteiten zijn. Een alternatief gevalideerd spoelsysteem is ook acceptabel.
17	Er moet een verdunningssysteem aanwezig zijn, óf ingebouwd in het instrument, óf als extern systeem dat ertussen geplaatst kan worden. Dit systeem moet een benchtop-model zijn (het staat op de tafel). Het instrument moet beschikken over een automatisch verdunningssysteem dat monsters met waarden buiten de kalibratielijn kan verdunnen. Een verdunningsfactor tot en met 400x moet gehaald worden. De spreiding bij deze verdunning is maximaal 5%.
18	Het apparaat heeft de mogelijkheid om automatisch een verdunning uit te voeren als de sample de kalibratie lijn overschrijdt.
19	De peristaltische pomp moet via de software op verschillende pompsnelheden kunnen worden ingesteld.
21	De verstuiverkamer moet gekoeld/ getempereerd worden middels een gesloten koelsysteem.
22	De koelunit moet op een hogere verdieping (ruimte) geplaatst kunnen worden. De koelunit moet een hoogteverschil van minimaal 10 meter kunnen overbruggen. Als de koeling plaats vindt met behulp van water, moet dit middels een gesloten koelsysteem.
23	De verstuiverkamer moet gemaakt zijn van inert materiaal en moet geleverd kunnen worden met de mogelijkheid additioneel gas toe te kunnen voegen.
24	De mogelijkheid moet zijn om gasverdunning toe te passen tussen de nebulizer en de torch.
25	De ICP-TQ-MS dient geleverd te worden met minimaal 2 verstuivers (type verstuiver wordt in overleg met AQUON vastgesteld). De verstuivers dienen los leverbaar te zijn, zodat AQUON deze, indien nodig, kan bestellen. Zie ook tabel III van het prijzenblad (bijlage 2).

26	Het plasma moet optimaal ingesteld kunnen worden via de software, zodat de beste verhouding signaal/ achtergrond/ interferenties/ stabiliteit verkregen wordt.
27	De RF-generator moet worden gekoeld.
28	De frequentie van de RF-generator moet minimaal 27 MHz zijn.
29	Het vermogen van de RF-generator moet instelbaar zijn via de software en een vermogen hebben instelbaar van 600 tot 1600 Watt.
30	De te leveren cones moeten zo ontworpen zijn dat deze geschikt zijn voor de matrix (koningswater / Aqua Regia), zodat onderhoud tot een minimum beperkt is.
31	De cones moeten worden gekoeld middels een gesloten koelsysteem.
32	Het vacuüm van het massa detectiesysteem moet in stand blijven als de cones worden verwisseld.
32	De vacuümpomp moet in het instrument ingebouwd of direct hieraan gekoppeld zijn. Indien de vacuümpomp buiten het apparaat geplaatst is, moet de geluidsproductie van de pomp beperkt zijn tot <52 dB, bijvoorbeeld doordat deze wordt geleverd inclusief een optie voor een geluidswerende cover (inclusief aansluitmateriaal).
34	De optimalisatie moet volledig, zowel automatisch als handmatig, via de software kunnen worden uitgevoerd.
35	De optimaal ingestelde lenscondities moeten in de methode (via de software) kunnen worden vastgelegd.
36	De instellingen van het apparaat moet via het controlepaneel toegankelijk zijn maar de aanpasbaarheid moet optioneel kunnen worden gelimiteerd.
37	Het massa detectiesysteem moet een bereik hebben van 5 – 240 amu.
38	De massa kalibratie stabiliteit moet maximaal 0.05 amu zijn over een periode van minimaal 8 uur.
39	Het achtergrondsignaal moet kleiner zijn dan 1 CPS gemeten bij massa 220.7 amu
40	Het massa detectiesysteem moet door de servicemonteur te reinigen zijn.
41	Het instrument moet zijn voorzien van een technologie waarmee voorkomende interferenties weggenomen kunnen worden. Tevens moet de ICP-TQ-MS zo zijn geconstrueerd dat vorming van nieuwe interferenties wordt voorkomen.
42	Het dient mogelijk te zijn de apparaat instellingen te wisselen van standaard mode naar gas mode en andersom zonder de meting te moeten onderbreken. Deze wisseling van meetomstandigheden mag een maximale verlenging van de analysetijd van 20 sec per wisseling tot gevolg hebben.
43	Optimalisatie van het instrument in zowel de standaard mode als in gas mode moet volledig, zowel automatisch als handmatig, via de software kunnen worden uitgevoerd.
44	De detector moet een lineair meetbereik hebben van minimaal 11 decades.
45	De maximale resolutie moet minstens 0,35 AMU zijn.
46	Er moet zowel een analoog als een pulse signaal gemeten kunnen worden, deze metingen moeten tegelijk plaats (kunnen) vinden.
47	De overgang van pulse (lage concentraties) naar analoge meting (hoge concentraties) moet volledig automatisch verlopen en de twee signalen moeten met betrekking tot gevoeligheid en lineariteit in elkaars verlengde liggen.
48	De detector moet beschermd zijn tegen overbelasting.
49	Naast kwantitatief meten van door de gebruiker aangegeven elementen, moeten in dezelfde meetcyclus (zonder de meetoplossing opnieuw te introduceren) de overige met ICP-MS meetbare elementen semi-kwantitatief gemeten kunnen worden.
50	De ICP-TQ-MS moet minimaal 4 reactie gas aansluitingen bevatten.
51	Bij de ICP-MS moet minimaal één set gebruiksartikelen, bestaande uit minimaal een set cones, een toorts, nebuliser, spray chamber, pompslangen en connectoren, incl. benodigd bevestigingsmateriaal worden geleverd. Voor meer informatie: zie tabel III van het prijzenblad (bijlage 2).

52	De kosten van de set gebruiksartikelen dient de leverancier in de prijs van het apparaat mee te nemen bij invulling van het prijzenblad (bijlage 2).
53	De gebruiksartikelen dienen leverbaar te zijn tot zeven jaar nadat het geleverde modeltype ICP-TQ-MS, inclusief bijbehorende apparatuur, uit productie is genomen.
54	Bij de offerte moet een afzonderlijke lijst worden gevoegd met hierin de meest gebruikte gebruiksartikelen incl. prijs, levertijd en verwachte levensduur, zodat AQUON deze kan bestellen indien zij deze nodig heeft.
55	De ICP-MS moet in één meting simultaan (tegelijkertijd) elementen op laag µg/l niveau als elementen op hoog mg/l niveau kunnen meten.
56	De detectiegrenzen moeten minimaal voldoen aan de eisen in tabel 1 van dit document. Deze eisen zijn gebaseerd op de eisen zoals deze zijn gesteld in NEN-EN-ISO 17294-2:2023 en 17294-1:2024 en de kaderrichtlijn water (KRW). Voor kwik hanteert opdrachtgever een eigen eis. Deze staat ook in tabel 1 van de bijlage. Hierbij moeten de componenten gemeten worden in een multicomponentmethode op basis van koningswater (16%) en salpeterzuur (9%).
57	Bij elke ICP-MS moet een gebruiksklare up-to-date computer worden geleverd, het operating system moet Windows 11 Pro worden. De PC moet voldoen aan de door de ICP-MS, bijbehorende apparatuur en apparaat-software, gestelde criteria welke nodig zijn om zonder problemen analyses uit te kunnen voeren, inclusief aansturing en uitlezen van data van te koppelen apparatuur (o.a. autosampler). Aanbieder levert bij voorkeur zelf een PC aan. Deze PC dient minimaal 2 weken voordat de installatie start, ter beschikking te worden gesteld aan AQUON, gezien deze in het domein van AQUON opgenomen dient te worden, inclusief installatie van beveiligingssoftware en dergelijke. De PC moet zijn voorzien van kantoorsoftware stand-alone versie MS Office 2024 voor verdere gegevensverwerking. In het geval de leverancier Office 2024 installeert, ontvangt AQUON de gebruikersnaam en het wachtwoord i.v.m. beheer van Office 2024.
58	De PC moet voldoen aan de volgende minimale systeemeisen: Er is een TPM-chip aanwezig en geactiveerd (TPM 2.0). BitLocker ingeschakeld, herstel-/recovery key beschikbaar voor AQUON.
59	De PC moet zijn voorzien van besturingssysteem Windows 11 en kantoorsoftware stand-alone versie MS Office 2024 voor verdere gegevensverwerking. In het geval de leverancier Office 2024 installeert, ontvangt AQUON de gebruikersnaam en het wachtwoord i.v.m. beheer van Office 2024.
60	De PC moet aangesloten kunnen worden op een netwerk (PC werkt als stand-alone, data wordt weggeschreven op netwerk). Eventuele Software voor post-run dataverwerking moet meegeleverd worden. De PC wordt opgenomen in het netwerk en het AQUON-domein. Opname in Intune (MDM) waar van toepassing opname in het Active Directory-domein. Netwerktoegang voor dataopslag op AQUON-netwerk. AQUON maakt gebruik van Active Directory. Extra rechten op mappen en subfolders worden toegekend in overleg met de ICT-experts van AQUON.
61	Als de leverancier de nieuwste versie van Windows niet ondersteunt, zorgen zij ervoor dat er – bij problemen met de pc – een nieuw werkende pc beschikbaar wordt gesteld met de betreffende Windows-versie, bijvoorbeeld in het geval van een gecrashte pc
62	De software moet procedures bevatten welke storingen, zowel in hardware als in de software, kan detecteren. Bij storingen moet het systeem een alarm afgeven, de storing registreren en zorg dragen dat verdere schade aan het apparaat wordt voorkomen.
63	Alle instellingen en aanpassingen moeten samen met de ruwe data worden vastgelegd.
64	Alle ingestelde parameters, inclusief de toegepaste correctiefactoren, moeten in de methode worden opgeslagen.
65	De sequence, met daaraan gekoppeld de methode, moet als template kunnen worden opgeslagen.
66	De gebruikte methode moet bij de ruwe data worden opgeslagen.

67	Het moet mogelijk zijn in één methode, per te meten element, vast te leggen of het element kwantitatief of semi-kwantitatief gemeten moet worden.
68	De software moet minimaal over de volgende kalibratiemethoden beschikken (interne standaard, lineair en kwadratisch) inclusief toe te passen wegingsfactoren. Het systeem moet meerdere kalibratielijnen kunnen segmenteren, dus de monsters moeten alleen met de eerste boven liggende kalibratie berekend worden.
69	Bij de gemeten signalen moet worden weergegeven of deze in de pulse of de analoge mode gemeten zijn.
70	Bij data acquisitie moeten de opgenomen gegevens in de software numeriek worden weergegeven.
71	Tijdens de data acquisitie moeten eerder opgenomen gegevens kunnen worden verwerkt.
72	De instrument-software beschikt over een auto-diagnose, die automatisch een malfunction aangeeft (waarde buiten de ingestelde waarde) en hiervan een log bijhoudt.
73	Per te meten element moet kunnen worden bepaald welke isotoop (massa) gebruikt wordt bij de analyse. Tevens moet het mogelijk zijn meer dan één isotoop per element te selecteren. De gemaakte selectie moet worden vastgelegd in de methode.
74	Er moet de mogelijkheid bestaan om interne standaardmethode toe te passen, waarbij per component wel/niet een andere interne standaard kan worden gekozen
75	Bij de meetresultaten moet duidelijk worden gemaakt welk signaal afkomstig is van welk element (isotopen).
76	In de software moet zijn vastgelegd welke standaard isotoopverhouding per element voorkomt.
77	Alle kwantitatief te meten elementen / isotopen moeten met behulp van ‘peak jumping / hopping’ gemeten worden. Hiermee wordt bedoeld dat de mogelijkheid er is om alleen geselcteerde massa's (M/Z) te meten.
78	Tijdens het meten van een sequence moeten monsters kunnen worden toegevoegd zonder de sequence te moeten stoppen. De meetlijst moeten kunnen aangepast worden tijdens de run van de nog niet gemeten monsters.
79	Het moet mogelijk zijn bij elke meting het gemeten massagebied visueel weer te geven. Bij deze weergave moeten de mogelijke interferenties visueel kunnen worden weergegeven.
80	In de software moet een bibliotheek zijn opgenomen met daarin de algemeen voorkomende/ meest gangbare Interferenties. Tevens moeten voor deze interferenties (daar waar mogelijk) correctiefactoren zijn opgenomen en moet de gebruiker correctiefactoren kunnen toevoegen en aanpassen.
81	Opdrachtnemer zorgt dat wanneer er een nieuwe versie van de software (upgrade en/of update) beschikbaar komt, binnen 1 jaar na acceptatie (van de acceptatietest), dat deze kosteloos beschikbaar wordt gesteld.
82	De software moet de mogelijkheid geven om simultaan quantification data te verwerken en te verwerven bij gebruik van dezelfde software interface (acquisitie/processing)
83	De software moet de data kunnen exporten in de volgende file types: .xlsx, .csv, .txt

Installatie, training, service en garantie	
1	De installatie op de locatie Houten vindt plaats binnen 1 werkweek. Als de installaties niet functioneren dan is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de kosten die door AQUON worden gemaakt.
2	Functioneren een of meer van de installaties niet naar behoren binnen 1 maand na aanvang van de installatie, dan heeft de Aanbestedende dienst het recht om de overeenkomst te ontbinden.
3	Service van afvoer van de oude systemen wordt gedaan door de opdrachtnemer.
4	Storingen aan de installaties worden binnen 3 werkdagen opgelost gedurende de garantie en de contractperiode. Bij storingen dient een monteur binnen twee werkdagen te starten met het oplossen van het probleem. Bij complexe storingen kan in overleg met Opdrachtgever een andere termijn worden afgesproken, met inachtneming van de maximale downtime op jaarbasis. De Opdrachtnemer zal zich maximaal inspannen om de storing binnen drie (3) werkdagen te verhelpen.
5	Bij storingen tijdens werkdagen tussen 8.00 uur en 17.00 uur komt de Opdrachtgever direct telefonisch in contact met een servicespecialist van de aanbieder.
6	De service ondersteuning dient in de Nederlandse taal te geschieden.
7	De apparatuur is voorzien van gebruikersdocumentatie in de Nederlandse en/of Engelse taal waarin o.a. de door de opdrachtnemer aanbevolen meetomstandigheden voor alle te meten componenten zijn opgenomen evenals een storingshandleiding.
8	Na acceptatie zal de aanbieder een gebruikerstraining geven aan 10 medewerkers van de aanbestedende dienst. Tijdens deze training wordt uitleg gegeven over de werking, bediening en troubleshooting van het systeem (inclusief software), zodat de Aanbestedende dienst medewerkers daarna zelfstandig met de apparatuur kunnen werken. De training wordt in de Nederlandse verzorgd op de locatie van de Aanbestedende dienst. De kosten van gebruikerstraining zijn door de aanbieder in de prijs van het systeem opgenomen.
9	De gebruiks- en verbruiksartikelen dienen minimaal leverbaar te zijn tot 10 jaar nadat het geleverde model, inclusief bijbehorende apparatuur, is geleverd.
10	De garantieperiode is twee (2) jaar (consumables zijn hiervan uitgesloten).
11	Het systeem heeft een garantieperiode van 24 maanden, inclusief vervangende onderdelen, arbeidsuren en reiskosten. De garantieperiode gaat in na goedkeuring van de acceptatietest door de AQUON. Onder vervangende onderdelen vallen alles wat niet benoemd wordt als consumables, zie daarvoor onderdeel III van het prijzenblad (bijlage 2).
12	Na bovenstaande garantieperiode van 24 maanden moeten vervangende onderdelen een minimale garantieperiode van 3 maanden hebben, inclusief arbeidsuren en reiskosten.
13	Tijdens de garantietermijn zal aanbieder kosteloos (inclusief onderhouds- en klein materialen (maintenance-kits), reis- en werkuren) tweemaal per jaar een preventieve onderhoudsbeurt uitvoeren op het complete systeem.
14	Planning van de onderhoudsbeurten en installatie wordt in overleg met de Aanbestedende dienst afgestemd.
15	De uptime van het (deel)systeem moet het eerste jaar minimaal 96% bedragen (downtime = 10 werkdagen). Is de uptime lager dan wordt de garantieperiode door de leverancier kosteloos met 1 jaar verlengd. Indien in het tweede jaar de uptime nogmaals <96% is,

	wordt nogmaals de garantieperiode met een jaar verlengd. Down time is vanaf het moment dat niet gemeten kan worden en de leverancier om hulp gevraagd wordt.
16	Is de uptime van het (deel)systeem in het eerste jaar lager dan 90% (downtime = max 26 werkdagen) wordt de installatie door Opdrachtnemer kosteloos vervangen, (geleverd en geïnstalleerd) door een identieke installatie met een ander serienummer.
17	Alle geoffreerde tarieven staan (los van de indexatie – zie leidraad 2.8) vast gedurende de duur van de (raam)overeenkomst met uitzondering van het tarief voor het servicecontract. Het tarief voor het servicecontract staat voor twee jaar vast en indien AQUON gebruik maakt van de optie om het contract te verlengen, kan de Leverancier een verzoek indienen om het tarief te herzien. Het voorgestelde tarief dient marktconform te zijn.
`8	De eerste ICP-TQ-MS met alle bijbehorende apparatuur dient binnen 6 weken na de definitieve gunning volledig te worden geïnstalleerd en vrijgegeven door leverancier. Langere levertijden in overleg met opdrachtgever.

Tabel 1 Eisen rapportage grenzen (LOQ)

Rapportage grenzen LOQ zijn gebaseerd op de NEN-EN -ISO-17294-1,-2 en de kaderrichtlijn water.

Element	Omschrijving	EIS (µg/l)
Ag	zilver	0,003
Al	aluminium	1
As	arseen	0,1
B	boor	1
Ba	barium	0,5
Be	beryllium	0,03
Bi	bismuth	0,5
Ca	calcium	10
Cd	cadmium	0,024
Co	kobalt	0,0667
Cr	chroom	0,1
Cu	koper	0,1
Fe	ijzer	5
Hg	kwik	0,025
La	lanthaan	0,1
Li	lithium	1
Mg	magnesium	1
Mn	mangaan	0,1
Mo	molybdeen	0,3
Na	natrium	10
Ni	nikkel	0,1
Pb	lood	0,1
Sb	antimoon	0,2

Se	selenium	0,025
Sn	tin	0.2
Sr	strontium	0,3
Te	telluur	2
Th	thorium	0,1
Tl	thallium	0,017
U	uranium	0,06
V	vanadium	0,1
Zn	zink	1