

TNO-rapport
TNO-MEP – R 96/314

Bepaling van anorganische componenten in bouwmaterialen, afvalstoffen en eluaten

TNO Milieu, Energie en
Procesinnovatie

**Validatie van o.NEN 7320, o.NVN 7321, o.NVN 7322, o.NVN
7323 en o.NVN 7324 voor de bepaling van het gehalte aan 15
metalen**

Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

Telefoon 055 - 549 34 931
Fax 055 - 541 98 37

auteur:
M. van Son en R. Bosman

datum:
26 juni 1996

projectnummer:
51286

trefwoorden:
– anorganische componenten
– eluaten
– afvalstoffen
– Bouwstoffenbesluit

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden ver-
menigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitge-
bracht, wordt voor de rechten en verplich-
tingen van opdrachtgever en opdrachtna-
mer verwezen naar de 'Algemene Voor-
waarden voor Onderzoeksopdrachten aan
TNO', dan wel de betreffende terzake
tussen partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toege-
staan.

© TNO

bestemd voor:
Nederlandse Maatschappij voor Energie en
Milieu B.V. (NOVEM)
t.a.v. drs. R. Wismeijer
Postbus 8242
3503 RE Utrecht

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en
Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een
nationaal en internationaal erkend kennis- en contract-
research instituut voor bedrijfsleven en overheid op het
gebied van duurzame ontwikkeling en milieugerichte
procesinnovatie.

Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurweten-
schappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Alge-
mene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan
TNO zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrecht-
bank en de Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

Erratum:

Op de **oneven** pagina's 1 t/m 81 staan abusievelijk in de koptekst pag. nr. van 294 in plaats van pag. nr. van 297. Het rapport bevat 297 pagina's.

De paginanummering is wel correct

Samenvatting

In dit rapport wordt het onderzoek beschreven dat tot doel heeft middels een interlaboratoriumonderzoek de precisie vast te stellen van de NEN 7320-serie voor de bepaling van het gehalte aan 15 metalen in bouwmaterialen en afvalstoffen en eluaten van deze materialen. Daarbij wordt als criterium voor een methode met een goede kwaliteit een precisie van 10 % (uitgedrukt als relatieve reproduceerbaarheidstandaarddeviatie, RSD_R) gehanteerd voor concentraties boven de bepalingsgrenzen.

Behalve het vaststellen van de precisie, wordt met dit onderzoek eveneens beoogd de bepalingsgrenzen van de ICP-AES methode (o.NVN 7322) nader vast te stellen. Dit is van belang daar deze waarde in o.NEN 7320 wordt gehanteerd als grens waarboven ICP-AES mag worden toegepast; beneden deze grens dient een AAS-methode (o.NVN 7321, o.NVN 7323, of o.NVN 7324) te worden toegepast. Dit interlaboratorium validatie-onderzoek was noodzakelijk omdat nog te weinig validatiegegevens (n.l. alleen analyses uitgevoerd door één laboratorium voor een beperkt aantal metalen en materialen) beschikbaar waren om de kwaliteit van de analysesresultaten, die met de normen wordt verkregen, te kunnen beoordelen.

Voorafgaand aan het validatie-onderzoek, zijn met de eluaten stabiliteits- en homogeniteitsproeven uitgevoerd die eveneens in dit rapport worden beschreven.

Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van 4 materialen. Verder dienden de deelnemende laboratoria eveneens standaardoplossingen te analyseren.

In de loop van het onderzoek bleek het onmogelijk het gewenste aantal laboratoria (10) te vinden, dat in staat en bereid was om conform de NEN's aan het validatie-onderzoek mee te werken. Het validatie-onderzoek is daarom minder volledig uitgevoerd dan beoogd. Het bleek met name moeilijk om laboratoria te vinden die de gewenste ontsluitingsmethode (NEN 6465) volgen en die de gewenste analysemethoden met GF-AAS en H-AAS (resp. o.NVN 7321 en o.NVN 7323) uitvoeren. Verder voerde een aantal laboratoria niet alle toegezegde analyses uit.

Een aantal laboratoria rapporteerde soms zeer afwijkende resultaten. Een regelmatige organisatie van validatie-onderzoeken geeft meestal een verbetering in deze situatie. Voor het methodevalidatie-onderzoek dat hier is uitgevoerd zijn dit soort afwijkende resultaten erg problematisch. Dit pleit sterk voor een trapsgewijze organisatie van het validatie-onderzoek, zoals dat bij de Standards Measurements and Testing (SMT) (EU) goede gewoonte is.

Bovengenoemde oorzaken (klein aantal lab's, ten dele deelnemen en afwijkende resultaten) bemoeilijken het trekken van definitieve conclusies t.a.v. de kwaliteit van de normvoorschriften. De normvoorschriften moeten dan ook als *beperkt* gevalideerd worden beschouwd.

Statistiek

De statistische verwerking van de meetresultaten is uitgevoerd volgens NEN-ISO 5725.

Het kleine aantal deelnemende laboratoria levert bij de statistische verwerking problemen op. Resultaten die als uitbijter kunnen worden aangemerkt hebben een grote invloed; de uitbijterverwijdering zou, hoewel statistisch correct, soms tot vreemde beslissingen leiden. Zo zouden bij een grote spreiding gevoelsmatige uitbijters niet worden verwijderd en, omgekeerd, bij een kleine spreiding zouden resultaten als uitbijter worden aangemerkt die gevoelsmatig niet dienen te worden verwijderd.

Gezien de twijfelachtige resultaten van uitbijterverwijdering bij een klein aantal deelnemende lab's, is besloten geen analyseresultaten op uitsluitend statistische gronden te verwijderen; er zijn alleen afwijkende resultaten verwijderd, indien de afwijkingen samenhangen met de afwijkende wijze van uitvoering van de analyse.

Standaardoplossingen

De *juistheid* van de metingen van standaardoplossingen is in het algemeen goed. Uitzonderingen zijn de bepaling van het Sn-, Hg-, As-, Sb- en Se-gehalte, waarbij de afwijkingen voor Sn en Hg eerder aan de monsterconservering lijken te liggen dan aan de meting zelf. Conserveringsproblemen zijn voor deze elementen ook waargenomen bij de stabiliteitsproeven met eluaten. Echter, deze problemen zijn niet geconstateerd bij het validatie-onderzoek voor eluaten. Enige nadere studie is wenselijk om deze verschillen te verklaren.

De *reproduceerbaarheid* van de metingen met AAS voor standaardoplossingen voldoet veelal niet aan de gewenste RSD_R van 10%: in slechts 8 van de 29 gevallen is de RSD_R kleiner dan 10%, in 10 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in 4 gevallen ligt de RSD_R tussen 20 en 30%, in 3 gevallen tussen 30 en 40%, in de resterende 4 gevallen is de RSD_R groter dan 40% met een maximum van 123%. De resultaten van de metingen met ICP-AES zijn beter dan die van de metingen met AAS: in 16 van de 27 gevallen is de RSD_R kleiner dan 10%, in 6 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in de resterende 5 gevallen is de RSD_R groter dan 20% met een maximum van 182%.

Eluaten

De validatie is uitgevoerd met eluaten van cellenbeton+E-vliegias, AVI-bodemas, kolenvliegias en AVI-vliegias.

De AAS methoden (o.NVN 7321, 7323 en 7324) zijn gevalideerd voor in totaal 15 metalen. Het aantal laboratoria waarop de validatiegegevens zijn gebaseerd varieert van 2 tot 6. Daarbij zijn gemiddeld 7 metaalgehalten per eluaat bepaald, en het gehalte van elk metaal is in 2 eluaten bepaald. Doordat onvoldoende bruikbare gegevens zijn verkregen, kon de GF-AAS methode in het geheel niet worden gevalideerd voor Co en slechts in één geval voor Ni en Sn.

De ICP-AES methode (o.NVN 7322) is gevalideerd voor in totaal 14 metalen. Het aantal laboratoria waarop de validatiegegevens zijn gebaseerd varieert in dit geval van 4 tot 6. Daarbij zijn gemiddeld 5 metalen per eluaat bepaald, en het gehalte van elk metaal is in 1 of 2 eluaten bepaald.

De *juistheid* is nu moeilijk vast te stellen, omdat er geen nominale waarden zijn. Voor Sn en Hg zijn bekende hoeveelheden toegevoegd, die goed worden teruggevonden. Op enige uitzonderingen na is de overeenstemming tussen de AAS-resultaten en de ICP-AES resultaten redelijk goed, zodat er geen reden voor twijfel aan de juistheid is.

De *reproduceerbaarheid* van de metingen met AAS voor *eluaten* voldoet ook nu niet aan de gewenste RSD_R van 10%: in maar één van de 28 gevallen (de bepaling van Ba in AVI-bodemaseluaat) is de RSD_R kleiner dan 10%, in 3 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in 4 gevallen ligt de RSD_R tussen 20 en 30%, in 7 gevallen ligt de RSD_R tussen 30 en 50%, in 6 gevallen ligt de RSD_R tussen 50 en 100%, in de resterende 7 gevallen is de RSD_R groter dan 100%.

De reproduceerbaarheid van de metingen met de ICP-AES is ook nu beter dan die van de metingen met AAS: in bijna de helft van de gevallen (9 van de 20) is de RSD_R kleiner dan 10%, in 5 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in 3 gevallen ligt de RSD_R tussen 20 en 30%, en in 2 gevallen ligt de RSD_R tussen 30 en 40%. In één geval (de bepaling van Zn in kolenvliegaseluaat) is de RSD_R 126%. Deze slechte precisie is waarschijnlijk te wijten aan contaminatie van het monster bij 2 van de laboratoria.

Het vaak grote verschil dat is verkregen tussen herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid, duidt op grote verschillen tussen laboratoria. In een aantal gevallen is dit terug te voeren op een sterk afwijkend resultaat van één van de laboratoria, meestal echter niet.

Daar ook bij de analyse van standaardoplossingen een matige reproduceerbaarheid is verkregen, wordt een slechte reproduceerbaarheid waarschijnlijk veroorzaakt door een variabele kwaliteit van de laboratoria.

De ICP-AES analysemethode levert niet altijd een voldoende lage *bepalingsgrens*, zodat de AAS techniek ondanks de wat slechtere reproduceerbaarheid bij lage concentratieniveaus veelal de te verkiezen techniek is. Bij hogere concentratieniveaus zal de ICP-AES techniek meestal wel de te verkiezen techniek zijn.

Vaste materialen

De validatie van de ontsluiting volgens o.NEN 7320 (gebaseerd op NEN 6465) in combinatie met een detectie volgens de AAS methoden, is uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan 15 metalen in de materialen kalkzandsteen, staalslak, AVI-vliegas en AVI-slakken. Het aantal laboratoria waarop de validatiegegevens zijn gebaseerd varieert van 2 tot 5. Doordat onvoldoende bruikbare gegevens zijn verkregen, kon de methode niet worden gevalideerd voor de bepaling van Mo in kalkzandsteen en Sn in kalkzandsteen en staalslak.

De validatie van genoemde ontsluitingsmethode in combinatie met de ICP-AES methode is uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan gemiddeld 12 metalen in de materialen staalslak, AVI-vliegas en AVI-slakken. Het aantal laboratoria waarop de validatiegegevens zijn gebaseerd is in het ene geval 4 en in het andere geval 5.

Omdat er geen nominale waarden zijn, is de *juistheid* ook nu moeilijk vast te stellen. De overeenstemming tussen de AAS resultaten en de ICP-AES resultaten voor de analyse van de vaste materialen is minder goed dan bij de resultaten voor de eluaten: de ICP-AES lijkt ca. 10% lagere resultaten te leveren. De laboratoria die beide analysetechnieken hebben toegepast vinden ook bij de analyse van de standaardoplossing gemiddeld ca. 10 % lagere ICP-AES resultaten. Dit wijst op een kalibratieprobleem.

De *reproduceerbaarheid* van de metingen met AAS voor de *vaste materialen* voldoet in de meeste gevallen niet aan de gewenste RSD_R van 10%: in 12 van de 57 gevallen is de RSD_R kleiner dan 10%, in 8 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in 6 gevallen ligt de RSD_R tussen 20 en 30%, in 9 gevallen ligt de RSD_R tussen 30 en 50%, in 10 gevallen ligt de RSD_R tussen 50 en 100%, en in 12 gevallen is de RSD_R 100% of meer. Hierbij moet worden bedacht de RSD_R nu zowel de ontsluiting als de meting zelf omvat. Voor concentratieniveaus die ruim ($>10\times$) boven de bepalingsgrens liggen, is de reproduceerbaarheid meestal beduidend beter (echter nog lang niet altijd onder de 10%).

Ook de *reproduceerbaarheid* van de metingen met de ICP-AES voldoet in de meeste gevallen niet aan de gewenste RSD_R van 10%: in 2 van de 36 gevallen is de RSD_R kleiner is dan 10%, in 19 gevallen ligt de RSD_R tussen 10 en 20%, in 4 gevallen ligt de RSD_R tussen 20 en 30%, in 4 gevallen ligt de RSD_R tussen 30 en 50%, in 4 gevallen ligt de RSD_R tussen 50 en 100%, en in 3 gevallen is de RSD_R groter dan 100%.

In een aantal gevallen is een slechte reproduceerbaarheid terug te voeren op een sterk afwijkend resultaat van één van de laboratoria, meestal echter niet.

De ICP-AES analysemethode levert niet altijd een voldoende lage *bepalingsgrens*, zodat bij lage concentraties ook voor de analyse van vaste materialen de AAS techniek veelal de te verkiezen techniek is. Bij hogere concentratieniveaus zal de ICP-AES techniek vanwege het grotere dynamische bereik de te verkiezen techniek zijn.

Bepalingsgrenzen

Voor het vaststellen van de bepalingsgrenzen dienden de laboratoria een destruaat van kalkzandsteen in 7-voud te analyseren. Slechts 2 laboratoria hebben deze analyses uitgevoerd. Daarbij is "standaard" ICP-AES instrumentatie (geen axiaal plasma of ultrasone verstuiving), toegepast. De overige laboratoria hebben theoretische (instrumentele) bepalingsgrenzen gerapporteerd. Alleen de resultaten van de kalkzandsteenanalyses zijn gebruikt bij de beoordeling van de bepalingsgrenzen genoemd in o.NEN 7320.

Uit de resultaten blijkt dat voor Mo en Sn de in o.NEN 7320 vermelde bepalingsgrenzen een aanpassing behoeven. Voor Mo wordt een bepalingsgrens van $50 \mu\text{g.l}^{-1}$ voorgesteld (i.p.v. $25 \mu\text{g.l}^{-1}$) en voor Sn $200 \mu\text{g.l}^{-1}$ (i.p.v. $85 \mu\text{g.l}^{-1}$). De resultaten voor de overige elementen geven geen aanleiding tot aanpassing van de bepalingsgrenzen.

Door IWACO zijn op grond van de normwaarden vermeld in het Bouwstoffenbesluit nieuwe vereiste bepalingsgrenzen berekend. Op basis van deze waarden en de resultaten van de interlaboratoriumvalidatie kan worden geconcludeerd dat ICP-AES in vrijwel geen van de gevallen een geschikte methode is voor een volledige kwantificering van de uitloging op normwaardenniveau.

De AAS methodes zijn in het overgrote deel van de gevallen wel geschikt. In een aantal gevallen ligt de bepalingsgrens echter niet ruim beneden de vereiste waarde. Dit is het geval voor de bepaling van Hg, Mo en Sb bij diffusieproeven en voor de bepaling van Mo bij kolomproeven.

Eindconclusie

Op basis van de bereikte resultaten wordt geconcludeerd dat voor de vereiste bepalingsgrenzen de AAS methoden te verkiezen zijn, maar de gewenste precisie kan dan niet worden gehaald.

Wanneer met hogere bepalingsgrenzen genoegzaam mag worden genomen heeft voor de eluaten de ICP-AES techniek de voorkeur vanwege de veelal betere precisie.

Inhoud

Samenvatting	1
1. Inleiding en doelstelling.....	11
2. Keuze van de metalen en monsters	13
3. Stabiliteitsproeven voor eluaten.....	19
3.1 Inleiding en doelstelling	19
3.2 Uitvoering van de experimenten.....	19
3.3 Resultaten	19
3.4 Conclusies en discussie	20
4. Homogeniteitsproeven voor eluaten	25
4.1 Inleiding en doelstelling	25
4.2 Uitvoering van de experimenten.....	25
4.3 Resultaten	25
4.4 Conclusies en discussie	26
5. Interlaboratoriumvalidatie.....	27
5.1 Uitvoering	27
5.1.1 Deelnemende laboratoria	27
5.1.2 Analyses.....	28
5.1.3 Statistische verwerking	28
5.2 Resultaten en conclusies standaardoplossingen	30
5.3 Resultaten voor eluaten	33
5.4 Conclusies en discussie resultaten eluaten	36
5.4.1 Juistheid	36
5.4.2 Herhaalbaarheid	36
5.4.3 Reproduceerbaarheid	37
5.5 Resultaten voor vaste monsters	38
5.6 Conclusies en discussie analyse van vaste monsters	41
5.6.1 Juistheid	41
5.6.2 Herhaalbaarheid	41
5.6.3 Reproduceerbaarheid	42
6. Bepalingsgrenzen	67
6.1 Vaststelling bepalingsgrenzen ICP-AES	67
6.2 Berekening van de vereiste bepalingsgrenzen voor eluaten.....	68
6.3 Methode bepalingsgrenzen vs. vereiste bepalingsgrenzen voor eluaten	69

7.	Conclusies en aanbevelingen	73
8.	Verantwoording	77
Bijlagen		79
A	Meetresultaten stabiliteitsproeven eluaten.....	81
B	Meetresultaten homogeniteitsproeven eluaten.....	85
C	Resultaten interlaboratoriumvalidatie eluaten	87
D	Resultaten interlaboratoriumvalidatie vaste monsters	169

1. Inleiding en doelstelling

In het kader van het Taakstellend Plan Voorschriften project V3 fase 1 zijn ontwerp (voor)normen opgesteld voor de ontsluiting en bepaling van het gehalte aan metalen en metalloïden in bouwmaterialen en afvalstoffen en in eluaten van deze materialen. Het betreft de volgende ontwerp (voor)normen:

- de algemene norm o.NEN 7320, waarin voor de ontsluiting van vaste materialen wordt verwezen naar NEN 6465;
- o.NVN 7321 voor de bepaling van het gehalte aan barium, cadmium, kobalt, chroom, koper, molybdeen, nikkel, lood, tin, vanadium en zink met behulp van grafietoven atomaire absorptiespectrometrie (GF-AAS);
- o.NVN 7322 voor de bepaling van het gehalte aan arseen, barium, cadmium, kobalt, chroom, koper, molybdeen, nikkel, lood, antimoon, seleen, tin, vanadium en zink met behulp van inductiegekoppeld plasma atomaire emissiespectrometrie (ICP-AES);
- o.NVN 7323 voor de bepaling van het gehalte aan arseen, antimoon en seleen met behulp van hydridegeneratie atomaire absorptiespectrometrie (H-AAS);
- o.NVN 7324 voor de bepaling van het gehalte aan kwik met behulp van koudedamp atomaire absorptiespectrometrie (CV-AAS).

Alvorens de normen definitief kunnen worden, is het noodzakelijk inzicht te verkrijgen in de precisie van die methoden. Tevens dient te worden vastgesteld wat de bepalingsgrenzen zijn indien de analyses worden uitgevoerd met ICP-AES.

Het doel van onderhavig onderzoek is dan ook om, middels een interlaboratoriumonderzoek:

- 1) de precisie, zowel herhaalbaarheid als reproduceerbaarheid, van voornoemde methoden vast te stellen;
- 2) de bepalingsgrenzen van ICP-AES vast te stellen.

Tijdens het opstellen van de conceptrapportage zijn de waarden van de vereiste bepalingsgrenzen aangepast. Aanvullend is daarom onderzocht hoe de bepalingsgrenzen van de AAS- en ICP-AES methoden zich verhouden tot de nieuwe, door IWACO berekende, vereiste waarden.

Precisie

Ten behoeve van de beoordeling van bouwmaterialen en afvalstoffen is het noodzakelijk inzicht te verkrijgen in de potentiële bijdrage van de analysefout aan de totale bepalingfout (inclusief monsterneming, -voorbewerking en -homogenisatie, en, indien van toepassing, de uitloging). Er dient daartoe bekend te zijn hoe groot de te verwachten spreiding in de analyseresultaten is indien één laboratorium (één analist) hetzelfde monster analyseert, maar ook hoe groot de te verwachten spreiding is indien meerdere laboratoria hetzelfde monster analyseren. Er dient, m.a.w., bekend te zijn wat de herhaalbaarheid resp. de reproduceerbaarheid is bij toepassing van de ontwerp (voor)normen.

Voor de analyse van bouwmaterialen en afvalstoffen en de analyse van eluaten zijn vooralsnog geen gegevens beschikbaar over de reproduceerbaarheid en voor vaste materialen slechts in beperkte mate over de herhaalbaarheid. Nadere vaststelling van deze prestatiekenmerken is derhalve noodzakelijk.

Bepalingsgrenzen ICP-AES

In o.NEN 7320 is een lijstje opgenomen met concentratiegrenzen waarboven ICP-AES (o.NVN 7322), mag worden toegepast. Bij een lager gehalte moet de analyse worden uitgevoerd met, afhankelijk van het element, GF-AAS of H-AAS (o.NVN 7321, resp. o.NVN 7323).

Omdat er, op het moment dat o.NEN 7320 werd opgesteld, nog onvoldoende gegevens beschikbaar waren m.b.t. de werkelijke, in de matrix vastgestelde, bepalingsgrenzen, zijn instrumentele bepalingsgrenzen of waarden gebaseerd op analyseresultaten van één laboratorium (TNO) in de ontwerpnorm opgenomen. Deze waarden zijn derhalve indicatief en een nadere vaststelling van de bepalingsgrenzen is noodzakelijk.

Een beschrijving van de uitvoering van het project en de resultaten komen als volgt in de navolgende hoofdstukken aan de orde.

In hoofdstuk 2 is aangegeven hoe de keuze van de monsters voor het validatie-onderzoek tot stand is gekomen.

Alvorens het daadwerkelijke validatie-onderzoek te starten, is het noodzakelijk dat wordt vastgesteld dat de monsters stabiel en homogeen zijn. Voor de vaste materialen wordt dit gegarandeerd door de leverancier (NMI). Voor de eluaten wordt het onderzoek naar stabiliteit en homogeniteit beschreven in resp. hoofdstuk 3 en 4. De uitvoering van het validatie-onderzoek en een samenvatting van de resultaten wordt beschreven in hoofdstuk 5. De individuele resultaten voor de eluaten en vaste monsters zijn vermeld in resp. Bijlage C en D.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven hoe de nieuwe vereiste bepalingsgrenzen zijn berekend. Tevens worden de resultaten beschreven van het onderzoek m.b.t. de vaststelling van de bepalingsgrenzen van ICP-AES. Verder wordt in dit hoofdstuk aangegeven wat de consequenties zijn van de nieuwe vereiste bepalingsgrenzen en de aanpassing van de methode bepalingsgrenzen voor de bruikbaarheid van de methoden.

Tot slot worden in hoofdstuk 7 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen gepresenteerd.

2. Keuze van de metalen en monsters

Aangezien niet kan worden gesteld dat een bepaald metaal of een bepaalde groep van metalen representatief is voor de overige, zijn de normen gevalideerd voor alle metalen genoemd in het TNO-rapport "Bepaling van anorganische componenten in bouwmaterialen en afvalstoffen: Fase 1, ontsluiting en bepaling van metalen en metalloïden".

Dit houdt in dat een validatie plaats heeft gevonden van de betreffende ICP-AES- en AAS-normen voor de bepaling van arseen, barium, cadmium, kobalt, chroom, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood, antimoon, seleen, tin, vanadium en zink.

Ter beperking van de analysekosten, is er voor gekozen een beperkt aantal bouwmaterialen en afvalstoffen in het interlaboratoriumonderzoek te betrekken.

De selectie van de materialen voor de validatie van de analyse van vaste materialen is gemaakt aan de hand van de gehalten zoals vastgesteld in het Mammoetonderzoek. Er is daarbij op gelet dat de te verwachten gehalten goed meetbaar moeten zijn met AAS en in de meeste gevallen ook met ICP-AES.

De op deze wijze gekozen materialen, met een indicatie van het metaalgehalte, zijn opgenomen in Tabel 2.1. In Tabel 2.2 is per methode en element aangegeven voor welke materialen de validatie heeft plaatsgevonden.

De geselecteerde materialen voor de validatie van de analyse van eluaten zijn vermeld in Tabel 2.3, alsmede de (vereiste) bepalingsgrenzen.

Het metaalgehalte in de eluaten was vooraf niet bekend. Een indicatie van het metaalgehalte is voor een aantal elementen verkregen aan de hand van de resultaten van de stabiliteitsexperimenten (zie Hoofdstuk 3). Voor de overige elementen is een semikwantitatieve analyse van dezelfde eluaten uitgevoerd m.b.v. ICP-MS¹.

De resultaten staan vermeld in Tabel 2.3. Aan de hand van deze resultaten is voor elk materiaal per element een selectie gemaakt van de te valideren analysetechnieken. Zo mogelijk, afhankelijk van de concentraties en bepalingsgrenzen, is daarbij voor elk element (behalve kwik) een validatie van zowel de AAS- als de ICP-AES techniek voorzien, en per element en techniek op twee concentratieniveaus. De op deze wijze tot stand gekomen selectie is weergegeven in Tabel 2.4.

Voor kwik is vastgesteld dat geen der eluaten een gehalte bevat dat kwantificeerbaar is m.b.v. CV-AAS. Voor dit element is aan de eluaten van AVI-bodemas en AVI-vliegass een hoeveelheid toegevoegd (zie ook Hoofdstukken 3 t/m 5). Ten einde voor tin een met ICP-AES kwantificeerbaar gehalte te verkrijgen, is een hoeveelheid van dit element aan het eluaat van AVI-bodemas toegevoegd.

Deelmonsters van de geselecteerde materialen zijn geleverd door het NMI.

1. Het 'werkelijke' gehalte kan maximaal een factor 2 afwijken van hetgeen is bepaald met semikwantitatieve analyse.

De eluaten zijn geconserveerd met salpeterzuur bij een pH van 2. Dit met uitzondering voor de bepaling van tin en kwik. Voor deze elementen is een deel van het eluaat geconserveerd bij een pH van 2 door toevoeging van zoutzuur en, resp., salpeterzuur + kaliumdichromaat ($K_2Cr_2O_7$).

Tabel 2.1 Orde grootte van de vaste-stofgehalten aan metalen (totaalgehalten) in de geselecteerde matrices, in $mg.kg^{-1}$

Element	Vereiste bepalings- grens	Bepalings- grens ICP-AES	Bepalings- grens AAS	AVI-slak (AVSH)	AVI- vliegass (AVVH)	Staalslak (STSY)	Kalkzand- steen (KZFO)
As	15	6,0	0,004	25	40	1	5
Ba	10	0,3	0,24	1.800	1.700	350	200
Cd	0,4	0,6	0,012	2	200	0,05	0,01
Co	10	1,8	0,12	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Cr	5	1,2	0,14	250	400	1.300	15
Cu	5	1,0	0,12	1.300	600	10	2
Hg	0,1	n.v.t.	0,004	0,2	2	0,01	0,04
Mo	5	2,0	0,12	5	15	1,5	1
Ni	5	1,8	0,12	40	60	10	10
Pb	5	4,8	0,12	1.500	6.000	3	8
Sb	2	8,0	0,02	50	250	0,3	0,3
Se	2	8,8	0,004	0,5	10	0,4	0,15
Sn	5	8,5	0,04	75	700	2	3
V	5	1,0	0,48	40	30	5.000	10
Zn	5	1,8	0,006	1.800	13.000	15	7

Tabel 2.2 De per materiaal en element te valideren analysemethodes voor vaste materialen.

Element	AVI-slak (AVSH)	AVI-vliegas (AVVH)	Staalslak (STSY)	Kalkzandsteen (KZFO)
As	H-AAS	H-AAS	H-AAS	H-AAS
	ICP-AES	ICP-AES		ICP-AES*
Ba	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Cd	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES		ICP-AES*
Co	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Cr	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Cu	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Hg	CV-AAS	CV-AAS	CV-AAS	CV-AAS
Mo	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Ni	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Pb	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Sb	H-AAS	H-AAS	H-AAS	H-AAS
	ICP-AES	ICP-AES		ICP-AES*
Se	H-AAS	H-AAS	H-AAS	H-AAS
		ICP-AES		ICP-AES*
Sn	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES		ICP-AES*
V	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*
Zn	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS	GF-AAS
	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES*

* Analyse van het destraat met ICP-AES alleen voor het vaststellen van de bepalingsgrens

Tabel 2.3 Orde grootte van de gehalten aan metalen in de eluaten van de geselecteerde materialen, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, alsmede de (vereiste) bepalingsgrenzen

Element	Vereiste bepalingsgrens berekend op basis van het Bouwstoffenbesluit ¹		Bepalingsgrens ICP-AES (o.NEN 7320)	Bepalingsgrens AAS	Cellen-beton + E-vlieg-as (GBEB) Diffusie-proef	AVI-bodem-as (BL101) Kolom-proef	Kolen-vlieg-as (ECVB) Kolom-proef	AVI-vlieg-as (AVVH) Beschikbaarheids-proef
	Kolom-proef	Diffusie-proef						
As	77	14	150	0,1	2	7	20	20
Ba	154	206	7,5	6	3,5 ²	599 ²	200	120
Cd	0,45	0,38	15	0,04	0,1	0,5	1,3	3.000
Co	14	10	45	3	0,3	3	2	40
Cr	25	48	30	3	4	1,2	300	60
Cu	16	17	25	1	0,4	108 ²	1,2 ²	1.920 ²
Hg	1,5	0,15	n.v.t.	0,1	.3	.3	.3	.3
Mo	6,6	4,8	45	3	1,6 ²	538 ²	1.240 ²	34 ²
Ni	32	17	45	3	10	20	20	350
Pb	47	41	120	3	1,1	71 ²	0,6	6.000 ²
Sb	2,3	1,3	200	0,5	0,2	9	19 ²	162 ²
Se	1,1	0,48	220	0,1	6	7	340	40
Sn	5,6	10	85	1	0,07	0,2	0,1	0,9
V	97	80	25	12	10 ²	30	390 ²	50
Zn	110	69	45	0,15	13 ²	20	10	100.000

¹ Zie hoofdstuk 1

² Gehalte bepaald bij de stabiliteitsexperimenten (zie Hoofdstuk 3)

³ Geen meetbaar gehalte

Tabel 2.4 De per materiaal en element te valideren analysemethodes voor eluaten.

Element	Kolenvliegias (ECVB)/ Kolomproef	AVI-bodemas (BI101)/ Kolomproef	AVI-vliegias (AVVH)/ Beschikbaarheids- proef	Cellenbeton+E- vliegias (GBEB) Diffusieproef
As	H-AAS		H-AAS	H-AAS
Ba		GF-AAS ICP-AES		GF-AAS ICP-AES
Cd	GF-AAS	GF-AAS		ICP-AES
Co		GF-AAS	ICP-AES	
Cr	GF-AAS ICP-AES		ICP-AES	GF-AAS
Cu	GF-AAS	GF-AAS ICP-AES	ICP-AES	
Hg		CV-AAS*	CV-AAS*	
Mo	ICP-AES	GF-AAS ICP-AES	GF-AAS	
Ni	GF-AAS	GF-AAS	ICP-AES	
Pb		GF-AAS ICP-AES	ICP-AES	GF-AAS
Sb		H-AAS	H-AAS ICP-AES	H-AAS
Se	ICP-AES		H-AAS	H-AAS
Sn	GF-AAS* ICP-AES*		GF-AAS	
V	GF-AAS ICP-AES			GF-AAS ICP-AES
Zn	GF-AAS ICP-AES		ICP-AES	GF-AAS

* Stabiliteitsproeven en validatie na additie van het element

3. Stabiliteitsproeven voor eluaten

3.1 Inleiding en doelstelling

Voor een goede uitvoering van de interlaboratoriumvalidatie is het noodzakelijk dat de integriteit is gewaarborgd van de monsters die aan de laboratoria worden geleverd. M.a.w. de variabiliteit in de analyseresultaten tussen de verschillende laboratoria mag uitsluitend te wijten zijn aan de meting en niet aan de kwaliteit van het monster.

Één van de oorzaken waardoor de integriteit van, met name waterige, monsters kan worden gecompromitteerd, is instabiliteit van het monster. Mogelijke oorzaken van een verandering van de concentratie in de tijd zijn o.a. precipitatie, adsorptie aan de containerwand en vervluchtiging.

In dit hoofdstuk worden de experimenten beschreven waarmee de stabiliteit is onderzocht van de eluaten die worden gebruikt bij de interlabvalidatie.

3.2 Uitvoering van de experimenten

De concentratie van alle elementen, behalve kwik, is bepaald m.b.v. inductiefgekoppeld plasma massaspectrometrie (ICP-MS) volgens TNO-procedure IMWA/SA/039. De kwikconcentratie is bepaald met koudedamp atoomfluorescentiespectrometrie (CV-AFS) volgens TNO-procedure IMWA/SA/006.

De concentratie van elk metaal is tweewekelijks in zesvoud bepaald gedurende een periode van 4 weken. Deze periode komt overeen met de tijdsduur die was voorzien voor het interlaboratoriumonderzoek (vanaf aanmaak van het eluaat tot de meting). Voor tin in het eluaat van kolenvliegias is ca. 13 weken na afloop van deze periode een aanvullende analyse uitgevoerd.

De concentratie aan kwik in de eluaten van AVI-bodemas en AVI-vliegias bleek te laag te zijn, i.e. lager dan $0,1 \mu\text{g.l}^{-1}$, om volgens NVN 7324 (CV-AAS) te kunnen worden gekwantificeerd. Voor het verkrijgen van meetbare gehalten is aan beide eluaten een bekende hoeveelheid kwik toegevoegd, resulterend in concentraties van resp. ca. 0,2 en $2 \mu\text{g.l}^{-1}$.

In geen der eluaten bleek de concentratie aan tin hoog genoeg te zijn, i.e. hoger dan $200 \mu\text{g.l}^{-1}$, om te kunnen worden gekwantificeerd met ICP-AES. Voor het verkrijgen van een meetbare concentratie is aan het eluaat van kolenvliegias een hoeveelheid tin toegevoegd, resulterend in een concentratie van ca. $200 \mu\text{g.l}^{-1}$.

3.3 Resultaten

De meetresultaten, gemiddelde concentratie van zes metingen $\pm$ standaarddeviatie, zijn vermeld in Bijlage A, Tabellen A1 t/m A6.

De gemeten concentraties als functie van de meetdag zijn weergegeven in Figuren 3.1 t/m 3.20.

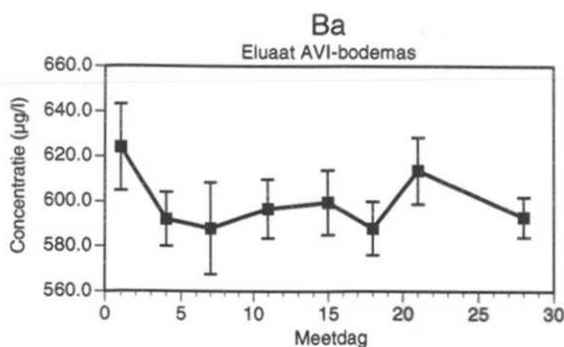
3.4 Conclusies en discussie

Voor de elementen Ba, Cu, Mo, Pb, Sb, V en Zn is uit de resultaten geen systematische afname of toename van de concentratie waarneembaar. Voor Sn in het eluaat van kolenvliegtried gedurende de eerste 2 weken een sterke afname in de concentratie op (zie Figuur 3.16 en Bijlage A, Tabel A5). Na deze periode is de gemeten concentratie stabiel. Ook voor de concentratie aan Hg in het eluaat van AVI-bodemas wordt een, zij het geringere, afname in de tijd waargenomen (zie en Figuur 3.6 en Bijlage A, Tabel A6). Een waarneembare concentratie-afname voor kwik trad op na ca. 10 dagen.

De oorzaak van de waargenomen afnames van de concentratie in de tijd is onbekend. Mogelijk speelt bij Sn de vorming van onoplosbare oxyde(s) een rol.

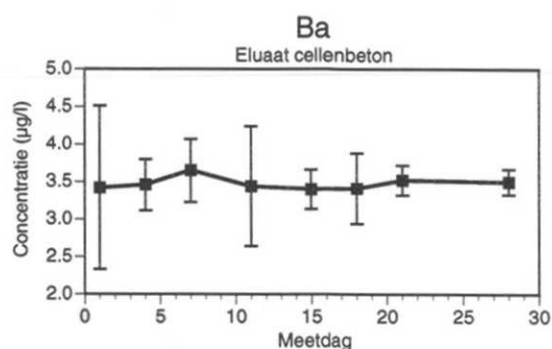
Uit de resultaten moet worden geconcludeerd dat de toegepaste conserveringsmethodes in deze gevallen niet voldoen en dat, voor op juiste wijze uitvoeren van uitloogonderzoek, nader onderzoek noodzakelijk is.

Voor het onderhavige project betekent een slechte conservering dat, indien geen periode wordt aangegeven waarin de analyses moeten worden uitgevoerd, alleen al hierdoor bij de validatie verschillen tussen de meetresultaten van de deelnemende laboratoria kan worden verwacht. Om dit te voorkomen zijn de stabiliteitseffecten geminimaliseerd door bij de uitvoering van de interlabvalidatie de bepaling van het gehalte aan Hg binnen 1 week na toezending van de monsters uit te laten voeren en de bepaling van het gehalte aan Sn na 3 weken.



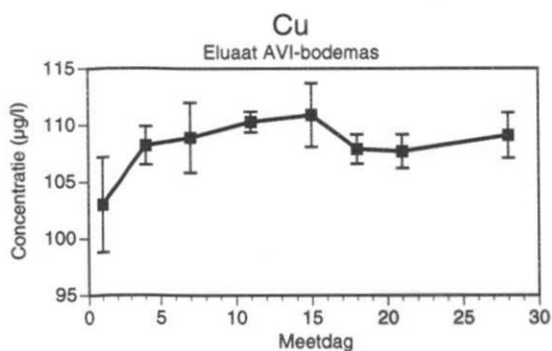
Figuur 3.1

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan barium in het AVI-bodemaseluaat als functie van de meetdag



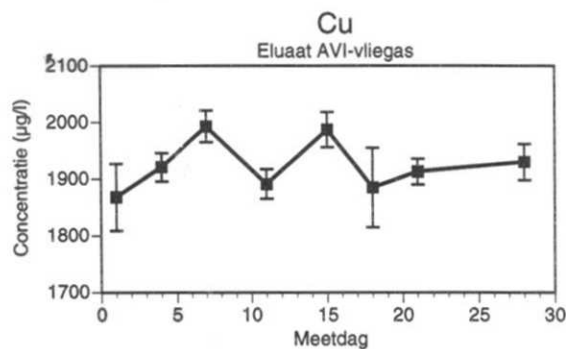
Figuur 3.2

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan barium in het cellenbetoneluaat als functie van de meetdag



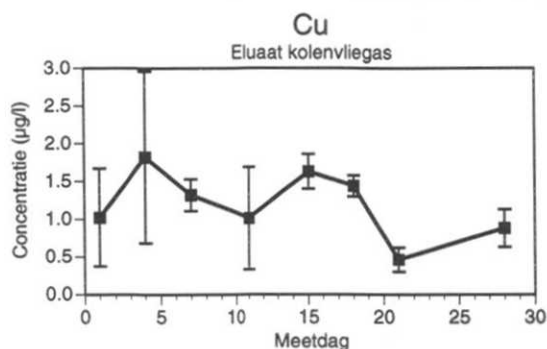
Figuur 3.3

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan koper in het AVI-bodemaseluaat als functie van de meetdag



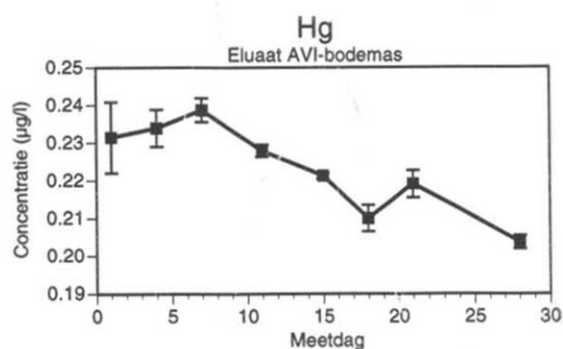
Figuur 3.4

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan koper in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag



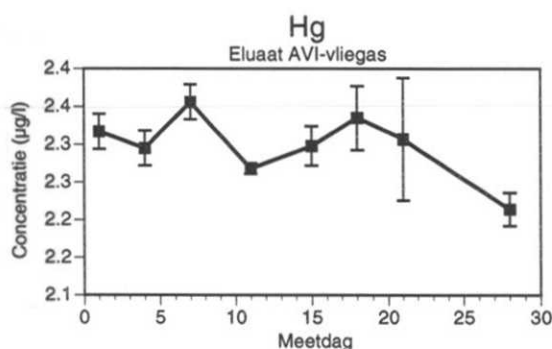
Figuur 3.5

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan koper in het kolenvliegaseluaat als functie van de meetdag



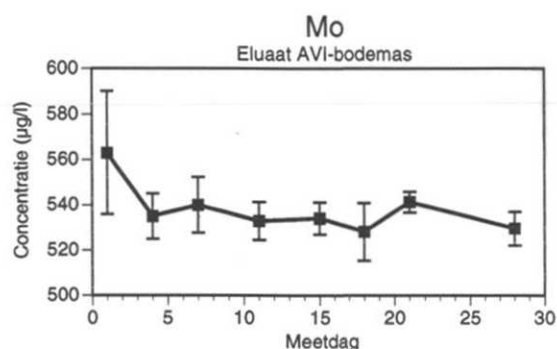
Figuur 3.6

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan kwik in het AVI-bodemaseluaat als functie van de meetdag (additieniveau ca. $0,2 \mu\text{g.l}^{-1}$)



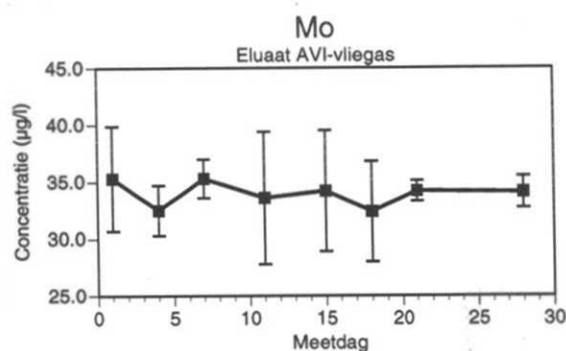
Figuur 3.7

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan kwik in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag (additieniveau ca. $2 \mu\text{g.l}^{-1}$)



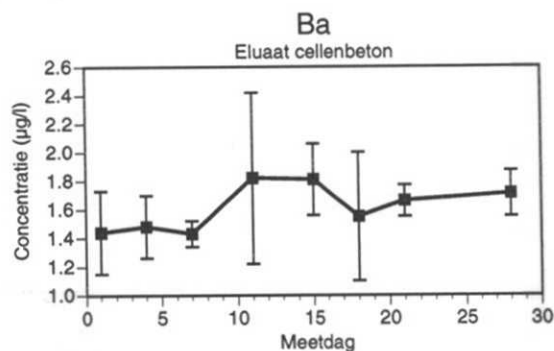
Figuur 3.8

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan molybdeen in het AVI-bodemaseluaat als functie van de meetdag



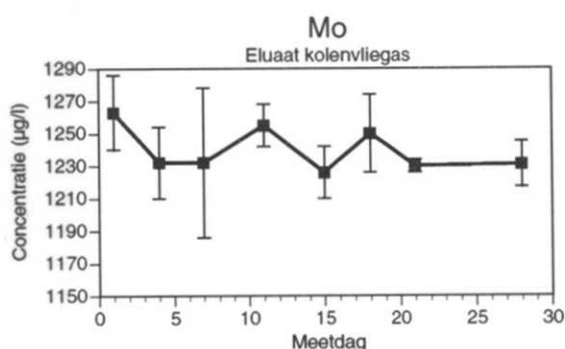
Figuur 3.9

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan molybdeen in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag



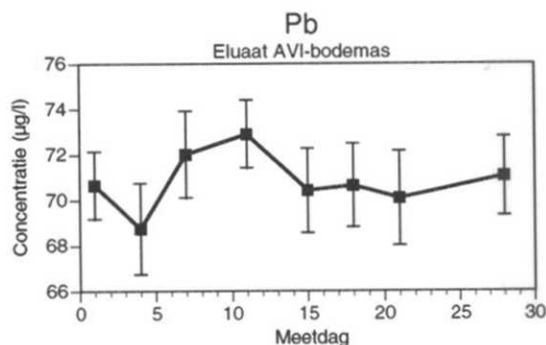
Figuur 3.10

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan molybdeen in het cellenbetoneluuaat als functie van de meetdag



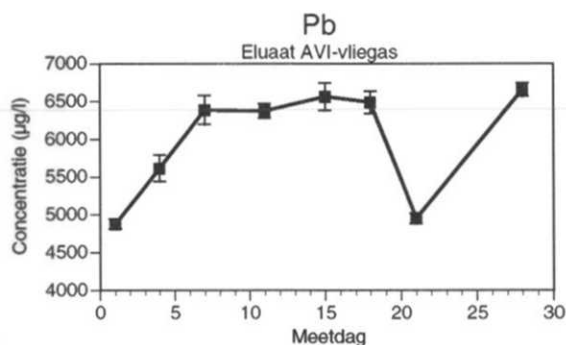
Figuur 3.11

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan molybdeen in het kolenvliegaseluaat als functie van de meetdag



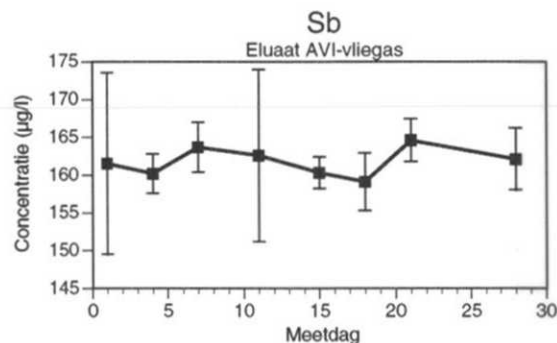
Figuur 3.12

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan lood in het AVI-bodemaseluaat als functie van de meetdag



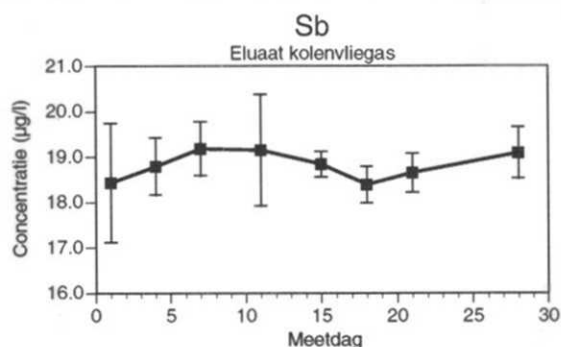
Figuur 3.13

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan lood in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag



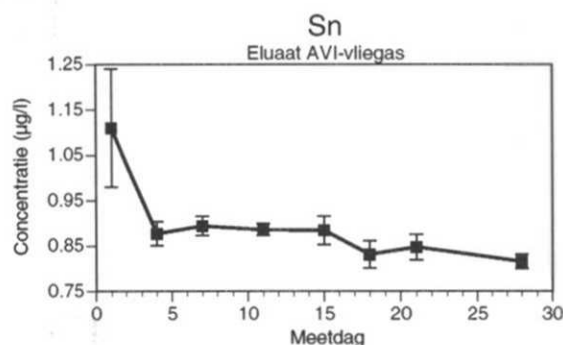
Figuur 3.14

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan antimoon in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag



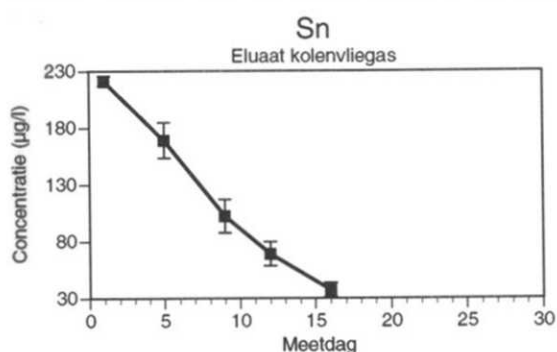
Figuur 3.15

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan antimoon in het kolenvliegaseluaat als functie van de meetdag



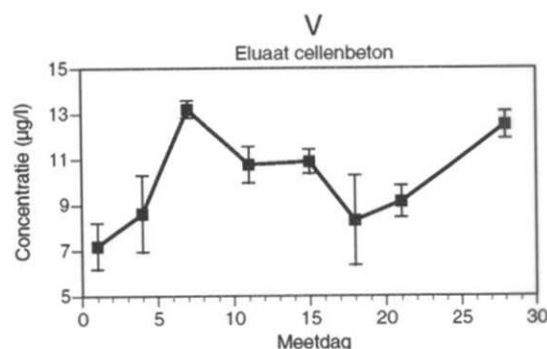
Figuur 3.16

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan tin in het AVI-vliegaseluaat als functie van de meetdag



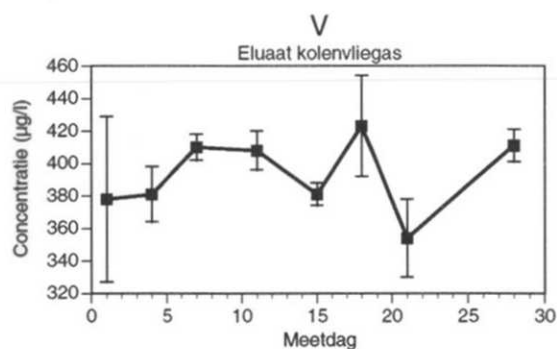
Figuur 3.17

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan tin in het kolenvliegaseluaat als functie van de meetdag (additieniveau ca. $200 \mu\text{g.l}^{-1}$)



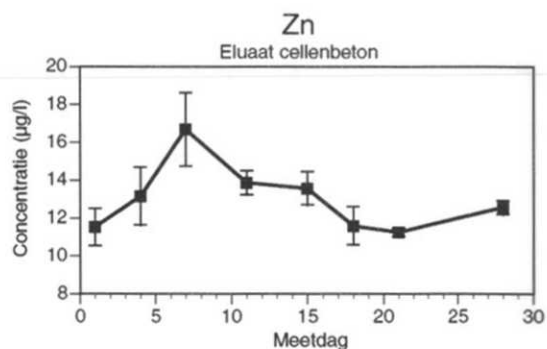
Figuur 3.18

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan vanadium in het cellenbetoneluaat als functie van de meetdag



Figuur 3.19

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan vanadium in het kolenvliegiaseluaat als functie van de meetdag



Figuur 3.20

De gemeten concentratie ($\pm$ std. dev.), in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan zink in het cellenbetoneluuaat als functie van de meetdag

4. Homogeniteitsproeven voor eluaten

4.1 Inleiding en doelstelling

Behalve instabiliteit, kan ook een inhomogene verdeling van de elementen in de monsters bijdragen aan de spreiding in de door de laboratoria verkregen meetresultaten.

Het NMi garandeert een homogene verdeling van de metalen in de vaste materialen.

Homogeniteit van de eluaten dient nog te worden vastgesteld. Verschillen in concentratie tussen de naar de laboratoria te verzenden deelmonsters kunnen o.a. ontstaan indien bij de verdeling contaminatie optreedt.

4.2 Uitvoering van de experimenten

Teneinde te kunnen vaststellen of de eluaat deelmonsters voldoende identiek zijn, zijn per type eluaat 4 deelmonsters geanalyseerd. Elk deelmonster eluaat is in zeshoud geanalyseerd op het gehalte aan:

- 1) barium, koper en molybdeen (salpeterzuur geconserveerd eluaat);
- 2) tin (zoutzuur geconserveerd eluaat);
- 3) kwik (salpeterzuur+kaliumdichromaat geconserveerd eluaat).

Het barium-, koper-, molybdeen-, en tingealte is bepaald met ICP-MS en het kwikgehalte met CV-AFS.

Ter vergelijking zijn eveneens deelmonsters van **standaardoplossingen** geanalyseerd. Het barium-, koper-, molybdeen-, en tingealte van deze oplossingen was $50 \mu\text{g.l}^{-1}$ en het kwikgehalte $0,4 \mu\text{g.l}^{-1}$ (bij de analyse van het eluaat van AVI-bodemas) en $4 \mu\text{g.l}^{-1}$ (bij de analyse van het eluaat van AVI-vliegass).

Waar van toepassing, is, voorafgaand aan de verdeling, kwik en tin aan het eluaat toegevoegd (zie ook Hoofdstuk 3).

4.3 Resultaten

De meetresultaten zijn vermeld in Bijlage B, Tabellen B1 t/m B3.

Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in Tabel 4.1. In deze Tabel is RSD_{binnen} de relatieve standaarddeviatie van het gemiddelde resultaat van de analyse van één deelmonster en RSD_{tussen} de relatieve standaarddeviatie van het gemiddelde resultaat van de analyse van meerdere deelmonsters.

4.4 Conclusies en discussie

Zoals blijkt uit Tabel 4.1, is de spreiding in de meetresultaten, zoals verwacht, *tussen* de verschillende deelmonsters eluaat (RSD_{tussen}) in het algemeen groter dan de spreiding in de meetresultaten *binnen* één deelmonster (RSD_{binnen}). Hetzelfde geldt echter, in ongeveer dezelfde mate, voor de meetresultaten van de standaardoplossingen. Hieruit wordt geconcludeerd dat de deelmonsters voldoende identiek zijn.

Tabel 4.1 Samenvatting van de resultaten van de homogeniteitsexperimenten

Uitgangsmateriaal		Ba	Cu	Hg	Mo	Sn
Kolenvlieg	Gehalte ($\mu\text{g.l}^{-1}$)	171	1,04	n.v.t.	1398	189,9
	RSD_{binnen} (%)	0,7	4,7	n.v.t.	1,1	0,9
	RSD_{tussen} (%)	3,4	9,6	n.v.t.	1,6	2,4
AVI-bodemas	Gehalte ($\mu\text{g.l}^{-1}$)	753	124,9	0,198	518	n.v.t.
	RSD_{binnen} (%)	1,3	0,9	0,7	0,6	n.v.t.
	RSD_{tussen} (%)	1,4	1,0	1,7	0,4	n.v.t.
AVI-vlieg	Gehalte ($\mu\text{g.l}^{-1}$)	158	1891	2,38	26,8	0,96
	RSD_{binnen} (%)	1,1	0,6	1,9	1,3	2,1
	RSD_{tussen} (%)	1,6	0,6	2,5	3,2	1,8
Cellenbeton + E-vlieg	Gehalte ($\mu\text{g.l}^{-1}$)	4,1	3,6	n.v.t.	2,22	n.v.t.
	RSD_{binnen} (%)	13	30	n.v.t.	3,5	n.v.t.
	RSD_{tussen} (%)	9,4	45	n.v.t.	5,5	n.v.t.
Standaardoplossing	Gehalte ($\mu\text{g.l}^{-1}$)	50	50	0,4/4	50	50
	RSD_{binnen} (%)	2,1	1,3	0,5/0,7	1,8	0,9
	RSD_{tussen} (%)	8,0	6,3	0,9/2,8	3,3	3,1

5. Interlaboratoriumvalidatie

5.1 Uitvoering

5.1.1 Deelnemende laboratoria

Voor een statistisch goed onderbouwde bepaling van de precisie van de meetmethoden is het noodzakelijk dat deze gebaseerd is op de resultaten van minimaal 8 laboratoria. Rekening houdende met resultaten die worden verworpen omdat ze als uitbijter kunnen worden beschouwd, is daarom gestreefd naar een deelnemersaantal van 10.

Echter, ten gevolge van een tweetal factoren was het problematisch het gewenste deelnemersaantal te realiseren. Ten eerste, wordt door een groot aantal laboratoria de monsterontsluiting niet meer uitgevoerd volgens NEN 6465 maar volgens NVN 5770 (microgolfontsluiting). In de Taakgroep Voorschriften is echter besloten de validatie uitsluitend uit te voeren voor een ontsluiting volgens NEN 6465 omdat:

- 1) de vergelijkbaarheid tussen beide ontsluitingsmethoden nog niet is vastgesteld;
- 2) in NVN 5770 de instellingen van de microgolfoven nog niet nauwkeurig genoeg omschreven zijn, wat zou kunnen leiden tot, indien de laboratoria verschillende instellingen hanteren, verschillen in ontsluitingsefficiëntie.

Ten tweede heeft een groot aantal laboratoria recentelijk een nieuw type ICP-AES aangeschaft waarmee bepalingsgrenzen in de buurt van die van GF-AAS en hydridegeneratie-AAS worden geclaimd. Deze laboratoria beschikken niet meer over de mogelijkheid de analyses uit te voeren m.b.v. de genoemde AAS technieken.

Het besluit de validatie van de ontsluiting te beperken tot NEN 6465 reduceerde het deelnemersaantal tot 8. Verder deelden, vlak voor de aanvang van de validatie, nog 2 laboratoria mee dat zij wegens capaciteitsgebrek van deelname afzagen. Ondanks dat hiermee niet wordt voldaan aan het vereiste minimum aantal deelnemende laboratoria, is door de Taakgroep Voorschriften besloten de validatie doorgang te laten vinden.

Gezien het lage deelnemersaantal, is verder besloten ook het laboratorium van TNO-MEP, vestiging Apeldoorn, aan de validatie deel te laten nemen. Dit laboratorium was echter alleen in staat de gewenste ontsluiting en AAS-analyses uit te voeren.

Uiteindelijk bestonden de deelnemers uit de volgende laboratoria:

- ECN
- Fugro-Ecolyse
- INTRON
- OMEGAM
- SGS Redwood
- TAUW Milieu
- TNO-MEP

Alle laboratoria zouden de CV-AAS analyses uitvoeren, 5 laboratoria de ICP-AES analyses en 5 laboratoria de GF-AAS en H-AAS analyses. Echter, doordat een aantal laboratoria om diverse redenen minder analyseresultaten heeft gerapporteerd dan was toegezegd, is het deelnemersaantal in een aantal gevallen lager.

5.1.2 Analyses

De *vaste monsters* dienden door de deelnemende laboratoria in duplo te worden ontsloten. Tevens is verzocht elk destruaat in duplo te meten.

De *eluat*en dienden in duplo te worden geanalyseerd.

De monsters dienden te worden geanalyseerd met de technieken zoals schematisch is weergegeven in Tabellen 2.2 en 2.4.

Naast het analyseren van monsters, dienden eveneens een aantal door TNO samengestelde standaardoplossingen te worden geanalyseerd. Het betrof daarbij een multi-element standaardoplossing met een koningswater matrix (gecodeerd STD.KW), een multi-element standaardoplossing met een salpeterzuurmatrix, pH=2 (gecodeerd STD.HNO₃), een tin standaardoplossing met een zoutzuurmatrix, pH=2 (gecodeerd STD.Sn), en een kwik standaardoplossing met een kaliumdichromaat/salpeterzuurmatrix, pH=2 (gecodeerd STD.Hg).

De laboratoria is verzocht de resultaten zo min mogelijk afgerond te rapporteren en eveneens resultaten beneden de aantoonbaarheidsgrens te rapporteren.

5.1.3 Statistische verwerking

De verwerking van de gerapporteerde analyseresultaten is als volgt uitgevoerd.

Alvorens de resultaten statistisch te verwerken, vond een screening plaats waarbij gelet is op sterk afwijkende gemiddelde waarden. Laboratoria met een groot aantal afwijkende resultaten werden ingelicht en verzocht de betreffende analyseresultaten nog eens te bekijken en zo mogelijk een verklaring voor de afwijking geven.

Na de screening vond de statistische verwerking plaats. Daarbij zijn de resultaten m.b.v. Mandel's h- en k-statistieken op uitbijters onderzocht.

Mandel's h-statistiek, h_i , is de genormeerde maat voor de afstand van het laboratoriumgemiddelde van lab i t.o.v. het totale gemiddelde, en is als volgt gedefinieerd:

$$h_i = \frac{y_i - \bar{y}}{\sqrt{\frac{1}{p} \sum_{i=1}^p (y_i - \bar{y})^2}}$$

waarbij:

y_i is het laboratoriumgemiddelde van lab i ;

y is het rekenkundig gemiddelde van alle laboratoriumgemiddelden;

p is aantal laboratoria.

Mandel's k-statistiek, k_i , is een genormeerde maat voor de ligging van de intralaboratorium standaarddeviatie ten opzichte van de overige intralaboratorium standaarddeviaties, en is als volgt gedefinieerd:

$$k_i = \frac{s_i \sqrt{p}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p s_i^2}}$$

waarbij s_i de intralaboratorium standaarddeviatie van lab i is.

De Mandel's statistieken zijn vergeleken met de (getabelleerde) kritische waarden. Bij de presentatie van de resultaten (zie Bijlagen C en D) zijn h_i en k_i voorzien van het merkteken * indien de 5%-kritische waarde wordt overschreden en van ** indien de 1%-kritische waarde wordt overschreden. Bij overschrijding van het 1%-niveau kan het resultaat van het betreffende laboratorium als uitbijter worden beschouwd. Volgens NEN-ISO 5725 dient verder uitbijteronderzoek te worden uitgevoerd (Cochran en Grubb's) en dient de uitbijter te worden verwijderd tenzij er goede reden is om het resultaat te behouden.

Het kleine aantal deelnemende laboratoria levert echter bij de statistische verwerking problemen op. Resultaten die als uitbijter kunnen worden aangemerkt hebben een grote invloed; de uitbijterverwijdering zou, hoewel statistisch correct, soms tot vreemde beslissingen leiden. Zo zouden bij een grote spreiding gevoelsmatige uitbijters niet worden verwijderd en, omgekeerd, bij een kleine spreiding zouden resultaten als uitbijter worden aangemerkt die gevoelsmatig niet dienen te worden verwijderd.

Gezien de twijfelachtige resultaten van uitbijterverwijdering bij een klein aantal deelnemende lab's, is besloten geen analyseresultaten op uitsluitend statistische gronden te verwijderen; er zijn alleen afwijkende resultaten verwijderd indien de afwijkingen samenhangen met de afwijkende wijze van uitvoering van de analyse. In de volgende gevallen is besloten de resultaten wél te verwijderen:

- Bij de berekening van de validatieparameters voor de vaste monsters zijn alle GF-AAS resultaten van laboratorium C verwijderd, ook indien de resultaten niet als uitbijter kunnen worden beschouwd. Dit, omdat dit laboratorium de twee destrukaten van elk monster verschillend heeft verdund (500 en 2000 maal) alvorens te analyseren m.b.v. GF-AAS, met meestal een slechte precisie en een afwijkend gemiddelde als resultaat.
- Bij de berekening van de validatieparameters voor de standaardoplossingen zijn de resultaten verwijderd die significant afwijken van de gemiddelde en de nominale waarde. Dit, omdat het in dit geval bij de meting geen interferenties kunnen optreden, zodat een afwijkende waarde niet te wijten kan zijn aan de kwaliteit van de methode en daarom een triviale oorzaak (verdunningsfout, kalibratiefout) moet hebben.

Na verwijdering van de afwijkende resultaten, zijn de validatieparameters berekend volgens NEN-ISO 5725. Daarbij is eveneens onderzocht of een verband tussen precisie en concentratieniveau kan worden waargenomen.

In NEN-ISO 5725 wordt aangegeven hoe een mathematisch verband tussen precisie en concentratie dient te worden afgeleid. Daar bij het huidige onderzoek de verschillende concentratieniveaus zijn verkregen aan de hand van verschillende matrices, kan concentratie-afhankelijkheid niet worden gescheiden van matrixafhankelijkheid, en is het afleiden van een dergelijk mathematisch verband niet zinvol. Wel mag worden verwacht dat de precisie bij relatief lage concentraties slechter is dan bij relatief hoge concentraties. Aan de hand van de resultaten is onderzocht of dit bij het onderhavige onderzoek het geval is, zonder daarbij een exact mathematisch verband af te leiden.

5.2 Resultaten en conclusies standaardoplossingen

In de volgende gevallen zijn geen resultaten gerapporteerd of minder resultaten dan was voorzien:

- Laboratorium A heeft bij de analyse van de koningswater standaardoplossing m.b.v. ICP-AES per element slechts één meetwaarde gerapporteerd.
- Laboratorium B, dat alleen deelnam aan de validatie van de AAS-normen, gaf in 2e instantie te kennen slechts een gedeelte van de resultaten binnen de gestelde termijn en voor de toegekende onkostenvergoeding te kunnen leveren. Er is daarbij door dit laboratorium in het geheel geen analyse van de koningswater standaardoplossing uitgevoerd. Verder zijn de overige standaardoplossingen niet geanalyseerd op het gehalte aan Ba, Co, Mo, Se, Sn en V en is voor As, Hg en Sb slechts één meetwaarde gerapporteerd.
- Laboratorium C heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan Zn daar dit lab niet over een gevalideerde methode beschikt.
- Laboratorium F heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van Sn. Verder zijn door dit lab geen meetwaarden gerapporteerd voor de bepaling van Ba, Mo en V in de koningswater standaardoplossing m.b.v. GF-AAS en voor de bepaling van Co en Mo in de salpeterzuur standaardoplossing.

De gerapporteerde analyseresultaten, alsmede de resultaten van de statistische verwerking, van de standaardoplossingen behorende bij de analyse van de eluaten (STD.HNO₃, STD.Sn en STD.Hg) zijn weergegeven in Bijlage C. De resultaten van de koningswater standaardoplossing (STD.KW) in zijn weergegeven in Bijlage D.

In deze bijlagen heeft elke pagina betrekking op de resultaten voor één element en analysemethode. De gegevens die betrekking hebben op de resultaten vóór de verwijdering van de afwijkende waarden zijn weergegeven op de bovenste helft van elke pagina en zijn met een horizontale streep gescheiden van de resultaten verkregen na verwijdering van de afwijkende waarden.

Met betrekking tot de tabel links boven het midden geldt:

eerste kolom: de labcode

tweede kolom: het gemiddelde van n meetresultaten
derde kolom: de standaarddeviatie van n meetresultaten
vierde kolom: het aantal meetresultaten

In de twee rijen onderaan de tabel staat het totale gemiddelde en de totale standaarddeviatie van alle laboratoria.

Rechts boven de horizontale streep staat de evaluatie van de resultaten volgens de Mandel's statistiek numeriek en grafisch weergegeven. Mandel's h- en k-waarden die de 5% en 1% kritische waarde overschrijden zijn aangegeven met * resp. **.

De onder de horizontale streep vermelde symbolen komen overeen met die vermeld in de NEN-ISO. Het betreft daarbij het totale gemiddelde, m , de herhaalbaarheid, r , de herhaalbaarheidsvariantie, s^2_r , de herhaalbaarheidsstandaarddeviatie, s_r , de tussen-laboratoriumvariantie, s^2_L , de reproduceerbaarheid, R , de reproduceerbaarheidsvariantie, s^2_R en de reproduceerbaarheidsstandaarddeviatie, s_R . De grafiek onder aan de pagina geeft de verschillen weer van de individuele deelnemers ten opzichte van het (gecorrigeerde) gemiddelde m .

In Tabel 5.1 is een samenvatting van de resultaten, na verwijdering van de afwijkende waarden, weergegeven. In deze Tabel is opgenomen het nominale metaalgehalte, het door de laboratoria gemeten gemiddelde gehalte (m) met AAS (GF-AAS, H-AAS en CV-AAS) en met ICP-AES, de relatieve herhaalbaarheidsstandaarddeviatie (RSD_r) en de relatieve reproduceerbaarheidsstandaarddeviatie (RSD_R), het totaal aantal laboratoria dat resultaten heeft gerapporteerd (N_{tot}) en het aantal laboratoria na verwerping van de afwijkende waarden (N_{lab}).

Zoals blijkt uit Tabel 5.1 komt in de meeste gevallen het gemiddelde gehalte goed overeen met de nominale waarde. In een aantal gevallen wijkt het gemiddelde gehalte echter in sterke mate af:

- Het gemiddelde tingehalte in de zoutzuur standaardoplossing (STD.Sn) is minder dan de helft van de nominale waarde. Dit geldt zowel voor de resultaten verkregen met GF-AAS als die verkregen met ICP-AES. Dit doet vermoeden dat de nominale waarde niet klopt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat, zoals geconstateerd bij de stabiliteitsexperimenten (zie hoofdstuk 3), de oplossing niet stabiel is. Uit de door TNO met ICP-AES uitgevoerde analyses van de betreffende standaardoplossing, blijkt dat het tingehalte van de oplossing geconserveerd in een glazen maatkolf niet significant afwijkt van de nominale waarde, terwijl het tingehalte van de oplossing geconserveerd in een PTFE-flesje overeenkomt met de gemiddelde gehalten vermeld in Tabel 5.1. Bij de eluatmonsters, die ook in PTFE-flesjes zijn verspreid, is geen afname in de concentratie geconstateerd (zie paragraaf 5.3).
- Het gemiddelde kwikgehalte in de salpeterzuur/kaliumdichromaat geconserveerde oplossing is enigszins lager dan de nominale waarde. Ook hiervan zou een onvoldoende conservering de oorzaak kunnen zijn.

- De met H-AAS bepaalde gehalten aan As in de koningswater standaardoplossing, en Sb en Se in de salpeterzuur standaardoplossing zijn lager dan de nominale waarden. De reproduceerbaarheid van de waarnemingen is echter slecht.

Verder blijkt uit Tabel 5.1 dat de herhaalbaarheid van de meting over het algemeen goed is. De RSD_r in de meeste gevallen beter dan 10 %.

Anders is het gesteld met de reproduceerbaarheid van de meting: deze is in de meeste gevallen aanzienlijk slechter dan de herhaalbaarheid.

In figuur 5.1 is, voor de metaalgehalten die zowel met ICP-AES als AAS zijn bepaald, het aantal gevallen aangegeven waarin de reproduceerbaarheid (RSD_R) kleiner is dan X%. Zoals blijkt uit deze figuur, is de reproduceerbaarheid van de AAS analyses slechter dan de reproduceerbaarheid van de ICP-AES analyses. Is bij de resultaten van de ICP-AES analyses in 17 van de 27 gevallen de RSD_R beter dan 10 %, bij de resultaten van de AAS analyses is dit slechts in 8 van de 27 gevallen zo.

Problematisch is met name de bepaling van het gehalte aan tin, de bepaling van het gehalte aan arseen met H-AAS, het bepaling van het gehalte aan molybdeen met H-AAS en ICP-AES en Se in de salpeterzuur standaardoplossing. Dit duidt er op dat in die gevallen de analyses niet door elk laboratorium correct zijn uitgevoerd.

Tabel 5.1 Samenvatting van de resultaten van de interlabvalidatie voor standaardoplossingen

	STD.HNO ₃ /STD.Sn/STD.Hg										STD.KW											
	AAS					ICP-AES					nominale gehalte (µg.l ⁻¹)	AAS					ICP-AES					
	nominale gehalte (µg.l ⁻¹)	m (µg.l ⁻¹)	RSD _r (%)	RSD _R (%)	N _{tot}	N _{lab}	m (µg.l ⁻¹)	RSD _r (%)	RSD _R (%)	N _{tot}		N _{lab}	m (µg.l ⁻¹)	RSD _r (%)	RSD _R (%)	N _{tot}	N _{lab}	m (µg.l ⁻¹)	RSD _r (%)	RSD _R (%)	N _{tot}	N _{lab}
As	110	100	3,9	38	5	5						110	80	3,3	62	4	4	120	12	31	5	5
Ba	230	240	8,1	12	4	4	240	2,0	4,7	6	6	240	238	3,4	5,1	3	3	220	1,0	25	5	5
Cd	60	59	8,1	19	5	5	62	3,6	10	6	6	55	58	2,0	3,8	4	4	54	2,1	2,4	5	5
Co	270	271	8,7	6,5	3	3	277	2,8	5,2	6	6	260	256	2,0	4,1	4	4	255	0,7	3,4	5	5
Cr	240	220	1,9	23	5	5	246	1,2	3,3	6	6	240	238	4,4	6,2	4	3	233	0,9	5,2	5	5
Cu	250	260	5,6	15	5	5	257	1,1	6,7	6	6	250	270	9,7	11	4	4	234	0,9	5,7	5	5
Hg	12	9,2	3,1	23	7	7						n.v.t.										
Mo	140	140	3,6	44	3	3	120	8,2	41	6	5	150	180	9,9	14	3	3	141	3,3	14	5	5
Ni	180	190	8,5	14	5	4	187	2,8	6,9	6	6	160	190	3,0	13	4	4	152	1,6	8,1	5	5
Pb	500	450	4,4	22	5	5	510	7,2	8,9	6	6	410	380	2,7	24	4	4	420	5,7	5,6	5	5
Sb	600	480	3,0	17	5	5	550	4,6	10	6	6	390	380	5,2	15	4	4	340	3,2	15	5	5
Se	450	300	8,0	67	4	4	470	6,8	12	6	6	420	420	3,9	10	4	4	430	3,1	8,9	5	5
Sn	550	90*	3,0	123	3	3	200	62*	182	5	5	400	450	10	32	3	3	380	1,7	21	5	5
V	240	261	3,4	3,6	4	4	235	0,9	7,1	6	6	250	248	7,5	5,7	3	2	246	1,3	4,1	5	5
Zn	190	170	7,8	31	4	4	220	2,1	18	6	6	160	163	5,8	7,3	3	2	155	2,5	4,9	5	5

*Lage waarde mogelijk veroorzaakt door slechte conservering

5.3 Resultaten voor eluaten

In de onderstaande gevallen zijn geen analysesresultaten gerapporteerd:

- Laboratorium B heeft, om de reden genoemd in paragraaf 5.2, geen eluaten geanalyseerd op het gehalte aan Ba, Co, Mo, Se, Sn en V. Bovendien is het eluaat van kolenvliegias niet geanalyseerd op het gehalte aan Ni en Zn en het eluaat van cellenbeton+E-vliegias niet op het gehalte aan Pb. Verder is door dit lab bij de analyse van de eluaten in een aantal gevallen slechts één meetresultaat gerapporteerd.
- Laboratorium C heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan Zn daar dit lab niet over een gevalideerde methode beschikt. Verder is door dit laboratorium geen resultaat gerapporteerd van de bepaling van Se in het eluaat van cellenbeton + E-vliegias.
- Laboratorium D heeft bij de bepaling van Se in het eluaat van cellenbeton+E-vliegias slechts één meetwaarde gerapporteerd.
- Laboratorium F heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan Sn in alle eluaten daar dit lab hiermee te weinig ervaring heeft. Evenmin zijn meetwaarden gerapporteerd van de bepaling van het Co-gehalte in het AVI-bodemaseluaat m.b.v. GF-AAS. Verder zijn door dit laboratorium de resultaten van de bepaling van Mo-gehalte met GF-AAS in alle eluaten en van de bepaling van Ni met GF-AAS in het eluaat van kolenvliegias onbetrouwbaar geacht en daarom niet gerapporteerd.
- Laboratoria A, C, D en G hebben de waarden beneden de aantoonbaarheids-grens aangegeven met "<". In Tabel 5.2 is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 5.2 De door de laboratoria vermelde aantoonbaarheidsgrenzen, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, bij de analyse van eluaten.

Techniek	Uitgangsmateriaal	Element	Labcode			
			A	C	D	G
GF-AAS	Cellenbeton + E-vliegas (GBEB) AVI-bodemass (BI101)	Pb		< 15		< 2
		Cd		< 1,5		
		Co		< 5		< 1,0
		Ni		< 15		
	Kolenvliegas (ECVB)	Cd		< 1,5		
		Cu		< 15		< 2
		Ni		< 15		< 10
		Zn				
	AVI-vliegas (AVVH)	Sn		< 10		< 2
	Kolenvliegas (ECVB)	Sn			< 80	
ICP-AES		Zn	< 2		< 5	
	Cellenbeton + E-vliegas (GBEB)	Ba			< 5	
		V		< 10	0 ¹	
	AVI-bodemass (BI101)	Co	< 40			
		Pb	< 50		< 140	
	AVI-vliegas (AVVH)	Co	< 40 ¹			
		Sb	< 130			
H-AAS	Cellenbeton + E-vliegas (GBEB)	Sb				< 0,5
		Se				< 1,0
CV-AAS	Cellenbeton + E-vliegas (GBEB)	Hg				< 2
		Hg				< 2

¹ Voor 1 meting

De gerapporteerde resultaten en de resultaten van de statistische verwerking zijn per monster, element en techniek weergegeven in Bijlage C. De presentatie van de resultaten is gelijk aan die voor de resultaten voor standaardoplossingen beschreven in paragraaf 5.2.

Een samenvatting van deze resultaten is weergegeven in Tabel 5.3. Behalve het gemiddelde gehalte, herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid, is in deze Tabel eveneens de verhouding (m/BG) van het gemiddelde gehalte en de bepalingsgrens weergegeven. Verder is in de Tabel het resultaat cursief weergegeven indien een relatief slechte precisie het gevolg is van sterk afwijkende waarden van één van de deelnemende laboratoria,

In figuren 5.2 t/m 5.9 is een overzicht gegeven van de verkregen h- en k-waarden. Deze waarden geven aan hoe per laboratorium het gemeten gehalte resp. de spreiding in het gehalte zich verhoudt t.o.v. het de gemiddelden van alle laboratoria.

Tabel 5.3 Samenvatting van de resultaten van de interlabvalidatie voor de eluaten

Uitgangsmateriaal		AAS								ICP-AES							
		m	m/BG	RSD _r	RSD _R	r	R	N _{tot}	N _{lab}	m	m/BG	RSD _r	RSD _R	r	R	N _{tot}	N _{lab}
		(µg.l ⁻¹)		(%)	(%)	(µg.l ⁻¹)	(µg.l ⁻¹)			(µg.l ⁻¹)		(%)	(%)	(µg.l ⁻¹)	(µg.l ⁻¹)		
Kolenvlieg-as (ECVB)	As	10	100	1,8	42	0,52	12	5	5								
	Cd	0,07	1,9	17	128	0,035	0,27	4	4								
	Cr	160	55	12	25	53	110	5	5	206	7	4,8	4,9	28	28	6	6
	Cu	1,0	1,0	24	47	0,7	1,3	4	4								
	Mo									1.350	30	3,2	7,2	120	270	6	6
	Ni	1,5	0,5	0,0		0,0		1	1								
	Se									210	1,0	14	13	80	80	6	6
	Sn ¹	160	160	6,6	28	30	130	3	3	180	0,9	2,5	8,7	12	44	4	4
	V	460	38	6,6	10	90	130	4	4	389	16	1,7	5,0	18	55	6	6
	Zn	2,6	17	0,5	39	0,040	2,8	3	3	110 ⁴	3	8,0	126 ⁴	25	400 ⁴	4	4
AVI-bodemas (BI101)	Ba	900	150	4,6	8,9	120	220	4	4	680	91	2,0	3,5	39	70	6	6
	Cd	0,09	2	10	83	0,024	0,21	4	4								
	Co	2,5	0,8	0,0		0,0		1	1								
	Cu	111	110	9,0	17	28	54	5	5	121	5	2,9	11	10	36	6	6
	Hg ²	0,29	3	8,5	44	0,07	0,36	6	6								
	Mo	570	190	8,3	32	130	510	3	3	520	12	1,0	13	14	190	6	6
	Ni	8	3	21	53	4,9	12	4	4								
	Pb	43	15	6,3	31	8	37	5	5	33	0,3	33	29	30	27	4	4
	Sb	7,0	14	4,1	18	0,8	3,5	4	4								
AVI-vlieg-as (AVVH)	As	30	330	8,5	125	8	120	5	5								
	Cd									1.940	130	1,5	4,6	80	250	6	6
	Co									29	0,7	8,4	26	7	21	6	6
	Cr									142	5	5,0	12	20	47	6	6
	Cu									1.990	80	2,6	4,1	150	230	6	6
	Hg ³	2,6	26	1,7	43	0,12	3,1	6	6								
	Mo	400	120	5,4	132	55	1300	2	2								
	Ni									287	6	2,3	6,9	18	56	6	6
	Pb									4.800	40	2,7	6,7	370	900	6	6
	Sb	210	420	4,9	53	29	310	5	5	150	0,8	19	25	80	110	6	6
	Se	10	100	3,6	74	1,0	21	4	4								
	Sn	23	23	2,1		1,4		1	1								
	Zn									85.000	1.900	1,7	18	4.100	43.000	5	5
Cellenbeton + E-vlieg-as (GBEB)	As	3	30	22	113	1,8	9	5	5								
	Ba	10	2	15	80	4,2	23	4	4	4,6	0,6	8,5	37	1,1	4,8	5	5
	Cr	2,8	0,9	6,2	21	0,49	1,6	5	5								
	Pb	1,1	0,4	15	116	0,45	3,6	2	2								
	Sb	5	11	13	126	2,0	19	3	3								
	Se	2	22	4,6	166	0,28	10	2	2								
	V	13	1,1	13	26	5,0	10	4	4	11	0,4	17	34	5,0	10	5	5
	Zn	10	67	18	64	5,1	18	4	4								

Cursiefgedrukte waarden zijn het resultaat van sterk afwijkende resultaten van één van de deelnemende laboratoria

¹ Additieniveau ca. 200 µg.l⁻¹² Additieniveau ca. 0,2 µg.l⁻¹³ Additieniveau ca. 2 µg.l⁻¹⁴ Hoge waarden mogelijk veroorzaakt door contaminatie (zie paragraaf 5.4)

5.4 Conclusies en discussie resultaten eluaten

5.4.1 Juistheid

Voor de meeste elementen is het niet mogelijk om de juistheid van de methoden vast te stellen. Echter, bij de bepaling van het kwik- en tinglehalte wordt de toegevoegde hoeveelheid redelijk goed teruggevonden. Uit Tabel 5.3 kan worden afgeleid dat bij de analyse van het kolenvliegaseluaat m.b.v. GF-AAS gemiddeld ca. 80 % en m.b.v. ICP-AES gemiddeld ca. 90 % van de toegevoegde hoeveelheid aan tin wordt teruggevonden. Bij de analyse van het AVI-vliegaseluaat m.b.v. CV-AAS wordt gemiddeld ca. 105 % van de toegevoegde hoeveelheid kwik teruggevonden. Het gemiddelde terugvindpercentage van het aan het AVI-bodemaseluaat toegevoegde kwik is hoog (145 %); de spreiding (RSD_R) is in dit geval echter ook hoog. Een verdere aanwijzing dat er geen reden is te twijfelen aan de juistheid van de methoden, is dat tussen de gemiddelde resultaten verkregen met ICP-AES en die verkregen met AAS over het algemeen geen grote verschillen zitten. Uitzondering hierop vormt Zn in kolenvliegase.

Bij de bepaling van het zinkgehalte m.b.v. ICP-AES in het kolenvliegaseluaat worden grote verschillen tussen de laboratoria gevonden: laboratoria C en E hebben gehalten gemeten van resp. 146 en 302 $\mu\text{g.l}^{-1}$, terwijl laboratoria F en D gehalten van resp. 4 en 2,5 $\mu\text{g.l}^{-1}$ hebben gemeten. Bij de analyse van dit eluaat m.b.v. GF-AAS worden gehalten variërend van 1,8 tot 4,0 $\mu\text{g.l}^{-1}$ gemeten. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de ICP-AES resultaten van laboratoria C en E naar alle waarschijnlijkheid niet correct zijn. De hoge zinkgehalten die door deze laboratoria worden gemeten, zijn waarschijnlijk het gevolg van contaminatie van het monster. Indien in dit geval de resultaten van laboratoria C en E niet bij de vergelijking tussen ICP-AES en AAS worden betrokken, is het verschil niet significant.

5.4.2 Herhaalbaarheid

Uit Tabel 5.3 kan voor de analyse van de eluaten worden afgeleid dat:

- de herhaalbaarheid (RSD_r) van de resultaten verkregen met GF-AAS varieert van ca. 0,5 tot 25 %, waarbij in meer dan de helft van de gevallen de herhaalbaarheid beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met ICP-AES varieert van ca. 1 tot 33 %, waarbij in het merendeel van de gevallen de herhaalbaarheid beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met H-AAS varieert van ca. 2 tot 22 %, waarbij in zes van de acht gevallen de herhaalbaarheid beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met CV-AAS zowel bij de analyse van het AVI-bodemaseluaat (8,5 %) als bij de analyse van het AVI-vliegaseluaat (1,7 %) beter dan 10 %.

In een aantal gevallen is de herhaalbaarheid van de AAS analyses slecht te noemen in vergelijking met wat mag worden verwacht op basis van de instrumentele bepalingsgrens (zie Tabel 2.3). Dit is het geval bij de bepaling van het gehalte aan:

- Cd, Cr en Cu m.b.v. GF-AAS in het kolenvliegaseluaat;
- Ni m.b.v. GF-AAS in het AVI-bodemaseluaat;
- As en Sb m.b.v. H-AAS, en Ba en Zn m.b.v. GF-AAS in het cellenbeton+E-vliegaseluaat.

De slechte herhaalbaarheid voor Cu en Ni is te wijten aan een slechte herhaalbaarheid van één van de deelnemende laboratoria.

De concentraties van Ba en Cd liggen in de buurt van de betreffende instrumentele bepalingsgrens. De relatief slechte herhaalbaarheid duidt er in die gevallen op dat de bepalingsgrens in de matrix hoger ligt dan de instrumentele bepalingsgrens (zie Tabel 2.3). De voorgestelde bepalingsgrenzen ($10 \times s_p$) zijn vermeld in Tabel 5.4. Voor As, Cr en Sb liggen de concentraties ruim boven de instrumentele bepalingsgrens. Voor de hier geconstateerde slechte herhaalbaarheid is geen verklaring gevonden.

Tabel 5.4 Voorgestelde aanpassing van de bepalingsgrenzen bij de analyse van eluaten m.b.v. GF-AAS

Element	Bepalingsgrens volgens Tabel 2.3	Voorgestelde bepalingsgrens
Ba	6	15
Cd	0,04	0,10

5.4.3 Reproduceerbaarheid

Evenals bij de resultaten voor de standaardoplossingen, is ook de reproduceerbaarheid van de eluaatanalyses in de meeste gevallen (aanzienlijk) slechter dan de herhaalbaarheid.

Uit Tabel 5.2 kan worden afgeleid dat:

- de reproduceerbaarheid (RSD_R) van de resultaten verkregen met GF-AAS varieert van ca. 9 tot 130 %, waarbij slechts in één geval de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %;
- de reproduceerbaarheid van de resultaten verkregen met ICP-AES varieert van ca. 1 tot ca. 130 %, waarbij in negen van de twintig gevallen de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %;
- de reproduceerbaarheid van de resultaten verkregen met H-AAS varieert van ca. 18 tot 166 %;
- de reproduceerbaarheid van de resultaten verkregen met CV-AAS zowel bij de analyse van het AVI-bodemaseluaat (44 %) als bij de analyse van het AVI-vliegaseluaat (11 %) slechter dan 10 %.

- de reproduceerbaarheid van de resultaten verkregen met AAS voor de elementen Ba, Cu, Pb, Sb, Se en V beter is bij een relatief hoge dan bij een relatief lage concentratie; voor As, Cr, Hg en Zn bestaat een dergelijk verband niet en voor de overige elementen kan een dergelijk verband niet worden gelegd omdat de validatie op minder dan twee niveaus heeft plaatsgevonden.
- de reproduceerbaarheid van de resultaten verkregen met ICP-AES voor de elementen Ba, Cr, Cu, Mo, Pb, V en Zn beter is bij een relatief hoge dan bij een relatief lage concentratie; voor de overige elementen kan een dergelijk verband niet worden gelegd omdat de validatie op slechts één concentratieniveau heeft plaatsgevonden.

Alhoewel nu in een beperkter aantal gevallen (11) dan bij de resultaten voor de standaardoplossingen de precisie van de ICP-AES resultaten kan worden vergeleken met die van de AAS resultaten, is ook voor eluaten de trend waarneembaar dat de reproduceerbaarheid voor de ICP-AES resultaten beter is dan die voor de AAS resultaten. Zoals blijkt uit Figuur 5.10 is de RSD_R voor 4 van de ICP-AES resultaten beter dan 10 %. Voor de AAS resultaten betreft dit slechts één.

In een aantal gevallen is een slechte reproduceerbaarheid te wijten aan sterk afwijkende resultaten van één van de deelnemende laboratoria. Behalve bij de bepaling van Zn m.b.v. ICP-AES in het kolenvliegaseluaat, waarbij mogelijk contaminatie is opgetreden (zie paragraaf 5.4.1), is in de meeste gevallen echter geen duidelijke oorzaak aan te wijzen voor de slechte reproduceerbaarheid.

5.5 Resultaten voor vaste monsters

In de onderstaande gevallen zijn geen analyseresultaten gerapporteerd:

- Laboratorium B heeft, om de reden genoemd in paragraaf 5.2, geen monsters geanalyseerd op het gehalte aan Ba, Co, Mo, Se, Sn en V. Bovendien is staalslak niet geanalyseerd op het gehalte aan Cd, Pb en Sb, en kalkzandsteen niet op het gehalte aan Sb.
- Laboratorium C heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan Zn daar dit lab niet over een gevalideerde methode beschikt. Vanwege de hoge gehalten, heeft laboratorium C de destrukaten met AAS alleen zeer sterk verdund (500 tot 2000x) geanalyseerd. T.g.v. van deze verdunning kon het gehalte aan Co en Mo in alle vaste monsters, het gehalte aan Cd, Cu, Ni, Pb en Sn in staalslak, het gehalte aan Cd, Sn en V in AVI-slak, Sn en V in kalkzandsteen, en V in AVI-vliegas niet worden gekwantificeerd. Verder is door dit laboratorium geen resultaat gerapporteerd van de bepaling van As, Sb, en Se in staalslak en de bepaling van Sb en Se in kalkzandsteen.
- Laboratorium D heeft bij de bepaling van As in staalslak geen meetwaarde gerapporteerd.
- Laboratorium F heeft geen GF-AAS analyses uitgevoerd voor de bepaling van het gehalte aan Ba, Sn en V in alle vaste materialen daar dit lab hiermee te

weinig ervaring heeft. Verder heeft dit lab, vanwege de hoge gehalten, in een aantal gevallen geen AAS-analyses van de destruataten uitgevoerd. Dit was het geval voor Cd, Cu, Cr, Pb en Zn in AVI-vliegas, Cr, Cu, Pb en Zn in AVI-slakken, en voor Cr in staalslak. Tevens heeft dit laboratorium, daar de analysesresultaten niet betrouwbaar bleken, geen resultaten gerapporteerd voor de bepaling van gehalte aan Zn in staalslak en Mo in alle monsters m.b.v. GF-AAS.

- Laboratoria A en G hebben de waarden beneden de aantoonbaarheidsgrens aangegeven met "<". In Tabel 5.5 is hiervan een overzicht gegeven.

Laboratorium G heeft bij de bepaling van het loodgehalte m.b.v. GF-AAS in vijf deelmonsters kalkzandsteen, gehalten variërend van 8,3 tot 284 mg.kg⁻¹ gemeten. Daar de resultaten in dit geval niet betrouwbaar werden geacht, zijn ze niet gebruikt bij de statistische verwerking.

De gerapporteerde resultaten en de resultaten van de statistische verwerking is per monster, element en techniek weergegeven in Bijlage D. Een samenvatting van deze resultaten is weergegeven in Tabel 5.6.

In de figuren 5.11 t/m 5.18 is een overzicht gegeven van per techniek verkregen h- en k-waarden

Tabel 5.5 Resultaten, in mg.kg⁻¹, bij de analyse van vaste materialen vermeld als aantoonbaarheidsgrens

Techniek	Monster	Element	labcode	
			A	G
GF-AAS	Kalkzandsteen (KZFO)	Mo		< 4
		Sn		< 2
	Staalslak (STSY)	Sn		< 2
ICP-AES	Staalslak (STSY)	Co	< 5	
		Pb	< 10	
		Zn	< 11	
	AVI-vliegas (AVVH)	As	< 35	
		Se	< 17	
CV-AAS	Kalkzandsteen (KZFO)	Hg	< 0,1	< 0,2
	Staalslak (STSY)	Hg	< 0,1	< 0,2
	AVI-slak (AVSH)	Hg		< 0,2

Tabel 5.6 Samenvatting van de resultaten van de interlabvalidatie voor de vaste monsters

Monster		AAS								ICP-AES							
		m (mg.kg ⁻¹)	m/BG	RSD _r (%)	RSD _R (%)	r (mg.kg ⁻¹)	R (mg.kg ⁻¹)	N _{tot}	N _{lab}	m (mg.kg ⁻¹)	m/BG	RSD _r (%)	RSD _R (%)	r (mg.kg ⁻¹)	R	N _{tot}	N _{lab}
Kalkzandsteen (KZFO)	As	8,3	1.700	11	22	2,6	5,1	5	5								
	Ba	41	140	4,8	9,0	6	10	3	2								
	Cd	0,11	8	59	100	0,19	0,32	5	4								
	Co	0,94	6	18	17	0,47	0,46	3	3								
	Cr	20	111	13	79	7	44	5	4								
	Cu	3	21	15	72	1,3	6	5	4								
	Hg	0,04	7	35	151	0,035	0,15	4	4								
	Mo	5	31	68		9		1	1								
	Ni	3,6	24	7,2	47	0,7	4,7	5	4								
	Pb	5	35	17	101	2,4	15	4	3								
	Sb	0,4	16	5,0	160	0,06	1,8	3	3								
	Se	0,4	87	81	119	1,0	1,4	3	3								
	Sn	1,2	25	25		0,9		1	1								
	V	24	39	5,8	40	3,9	27	2	2								
	Zn	60	8.500	135	183	240	330	4	4								
Staalak (STSY)	As	0,5	94	20	77	0,26	1,0	3	3								
	Ba	540	1.800	4,3	12	60	190	3	2	340	900	3,0	8,5	29	80	5	5
	Cd	0,08	5	31	141	0,07	0,31	3	3								
	Co	1,5	10	4,3	36	0,18	1,5	3	3	2,7	1,2	27	68	2,1	5,2	4	4
	Cr	1.470	8.100	3,4	7,9	140	320	4	3	980	650	2,4	17	70	470	5	5
	Cu	14	96	6,9	22	2,8	9	4	4	8,1	6	9,4	48	2,1	11	5	5
	Hg	0,03	7	55	105	0,052	0,10	4	4								
	Mo	7	47	6,1	61	1,2	12	2	2	0,5	0,2	50	443	0,6	5,6	5	5
	Ni	14	94	5,4	43	2,1	17	4	4	17	8	4,8	77	2,3	37	5	5
	Pb	20	110	82	143	36	60	3	3	7	1,1	44	132	8	24	4	4
	Sb	0,19	8	50	73	0,27	0,39	4	4								
	Se	0,20	40	96	96	0,54	0,54	4	4								
	Sn	5,7	110	8,8		1,4		1	1								
	V	5.460	9.100	1,4	1,1	220	170	3	2	4.000	3.100	2,3	17	260	1900	5	5
	Zn	50	6.500	54	127	70	170	3	3	30	12	181	185	140	150	4	4
AVI-vliegas (AVVH)	As	31	6.200	4,4	27	3,9	24	5	5	30	4	3,7	24	3,2	21	4	4
	Ba	700	2.300	1,1	130	21	2.600	3	2	300	750	39	84	320	700	5	5
	Cd	227	15.100	2,5	4,7	16	30	4	3	180	250	1,8	14	9	70	5	5
	Co	21	140	4,4	20	2,6	12	3	3	16,7	7	1,3	10	0,6	4,5	5	5
	Cr	660	3.700	11	28	200	530	4	3	550	360	1,1	15	17	230	5	5
	Cu	660	4.400	1,1	6,9	21	130	4	3	520	400	2,1	10	31	150	5	5
	Hg	1,9	370	14	59	0,74	3,1	6	6								
	Mo	33	220	2,0	18	1,9	17	2	2	24	9	7,0	19	4,6	13	5	5
	Ni	420	2.800	1,8	6,2	22	70	5	4	330	140	1,0	16	9	150	5	5
	Pb	6.300	41.700	3,6	5,0	600	900	4	3	5.200	860	2,1	18	300	2.700	5	5
	Sb	160	6.200	6,6	46	29	200	5	5	160	16	3,5	13	16	60	5	5
	Se	11,7	2.300	7,6	14	2,5	4,7	4	4	11	1,0	7,9	27	2,4	8	4	4
	Sn	480	9.700	1,1	41	14	550	3	2	480	46	2,4	19	33	260	5	5
	V	47,7	79	2,1	2,5	2,8	3,3	2	2	32	24	12	23	10	20	5	5
	Zn	9.000	1,2x10 ⁵	5,9	72	1.000	18.000	3	3	10.000	4.500	1,5	35	440	10.000	5	5
AVI-slakken (AVSH)	As	15,8	3.200	15	36	3,4	8,1	5	5	7	0,9	20	39	3,8	7	4	4
	Ba	960	3.200	5,7	19	150	510	3	2	740	1.400	6,5	11	130	220	5	5
	Cd	2,7	180	9,6	10	0,7	0,8	4	4	2,6	3	9,7	36	0,7	2,6	5	5
	Co	28	180	1,8	19	1,4	15	3	3	20	9	2,2	18	1,2	10	5	5
	Cr	1.680	9.300	1,4	7,7	65	360	4	3	1.400	930	6,1	15	240	600	5	5
	Cu	1.900	12.600	2,9	10	160	530	4	3	1.580	1.200	3,7	8,3	160	370	5	5
	Hg	0,13	26	14	52	0,051	0,19	5	5								
	Mo	90	600	5,0	26	13	66	2	2	70	28	2,8	10	5,5	20	5	5
	Ni	1.060	7.100	2,9	9,2	90	270	5	4	920	390	6,3	13	160	320	5	5
	Pb	1.200	8.000	1,9	6,2	60	210	4	3	1.090	180	6,0	16	180	470	5	5
	Sb	21	820	11	46	6	27	5	5	28	3	21	31	16	24	4	4
	Se	0,5	99	103	109	1,4	1,5	4	4								
	Sn	110	2.200	2,8	52	9	160	2	2	102	10	7,2	16	21	45	5	5
	V	34	56	4,8	8,4	4,5	8	2	2	22	17	8,0	24	5,0	15	5	5
	Zn	2.000	2,7x10 ⁴	45	600	2.600	2.600	3	3	2.200	980	8,3	19	520	1.200	5	5

Cursiefgedrukte waarden zijn het resultaat van sterk afwijkende resultaten van één van de deelnemende laboratoria

5.6 Conclusies en discussie analyse van vaste monsters

5.6.1 Juistheid

Omdat er geen nominale waarde bekend is, kan ook nu de juistheid van de resultaten niet worden vastgesteld.

Indien de ICP-AES resultaten worden vergeleken met de AAS-resultaten lijkt het er op dat ICP-AES ca. 10% lagere resultaten levert. De laboratoria die beide analysetechnieken hebben toegepast (laboratoria C, D en F) vinden ook bij de analyse van standaardoplossingen ca. 10% lagere ICP-AES resultaten. Dit wijst op een kalibratieprobleem. In een aantal gevallen (Ba, Cr, Cu, Mo en Pb in staalslak, Ba in AVI-vliegas en As in AVI-slakken) wordt een aanzienlijk groter verschil gevonden; de reproduceerbaarheid is in die gevallen echter ook slecht.

5.6.2 Herhaalbaarheid

Uit Tabel 5.6 kan voor de analyse van de vaste monsters worden afgeleid dat:

- de herhaalbaarheid (RSD_r) van de resultaten verkregen met GF-AAS als detectiemethode varieert van ca. 1 tot 135 %, waarbij in driekwart van de gevallen de herhaalbaarheid beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met ICP-AES varieert van ca. 1 tot 181%, waarbij in driekwart van de gevallen de herhaalbaarheid beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met H-AAS varieert van ca. 4 tot 103 %, waarbij alleen voor de bepaling van Sb in kalkzandsteen en As, Sb en Se in AVI-vliegas de RSD_r beter is dan 10 %;
- de herhaalbaarheid van de resultaten verkregen met CV-AAS varieert van ca. 14 tot 55 %

In een groot aantal gevallen is de herhaalbaarheid slecht te noemen. Het merendeel wordt veroorzaakt door een slechte herhaalbaarheid van één van de deelnemende laboratoria. Geen duidelijke oorzaak voor een slechte herhaalbaarheid is aan te wijzen bij de bepaling van:

- Cd, Cu en Pb m.b.v. GF-AAS in kalkzandsteen;
- Cd m.b.v. GF-AAS in staalslak;
- Ba m.b.v. ICP-AES in AVI-vliegas;
- Sb m.b.v. ICP-AES in AVI-slakken.

Aangezien voor de kalkzandsteen-, AVI-vliegas- en AVI-slakken-analyses de spreiding in de resultaten van de meting (zie Bijlage D) is te verwaarlozen, kan worden geconcludeerd dat de slechte herhaalbaarheid in die gevallen wordt veroorzaakt door een slechte herhaalbaarheid van de ontsluiting.

5.6.3 Reproduceerbaarheid

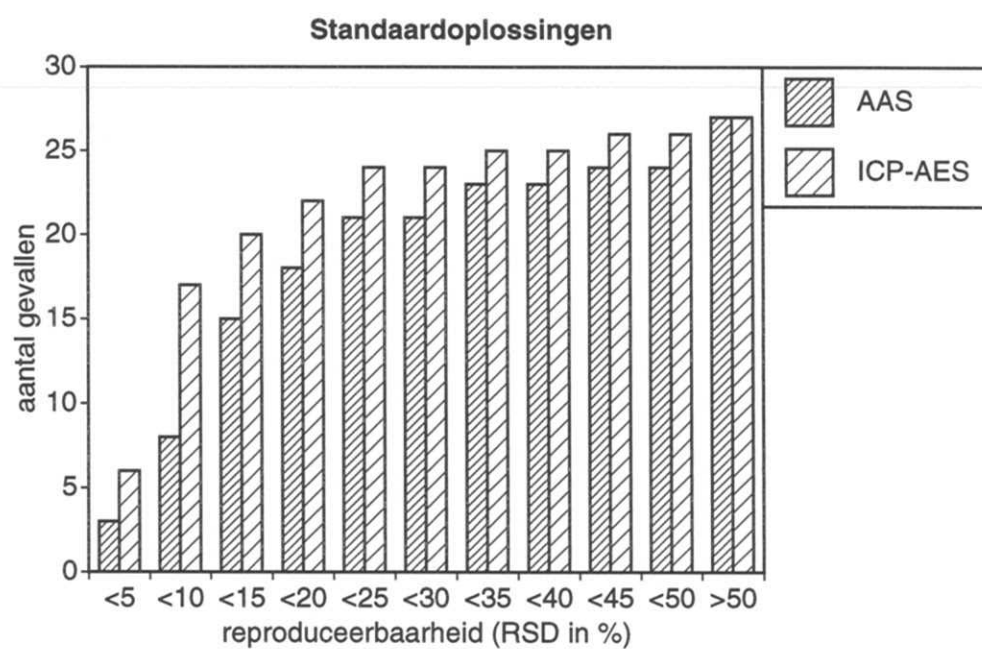
Algemeen kan worden gesteld dat ook hier de reproduceerbaarheid van de methodes aanzienlijk slechter is dan de herhaalbaarheid.

Uit Tabel 5.6 kan worden afgeleid dat de reproduceerbaarheid van de resultaten:

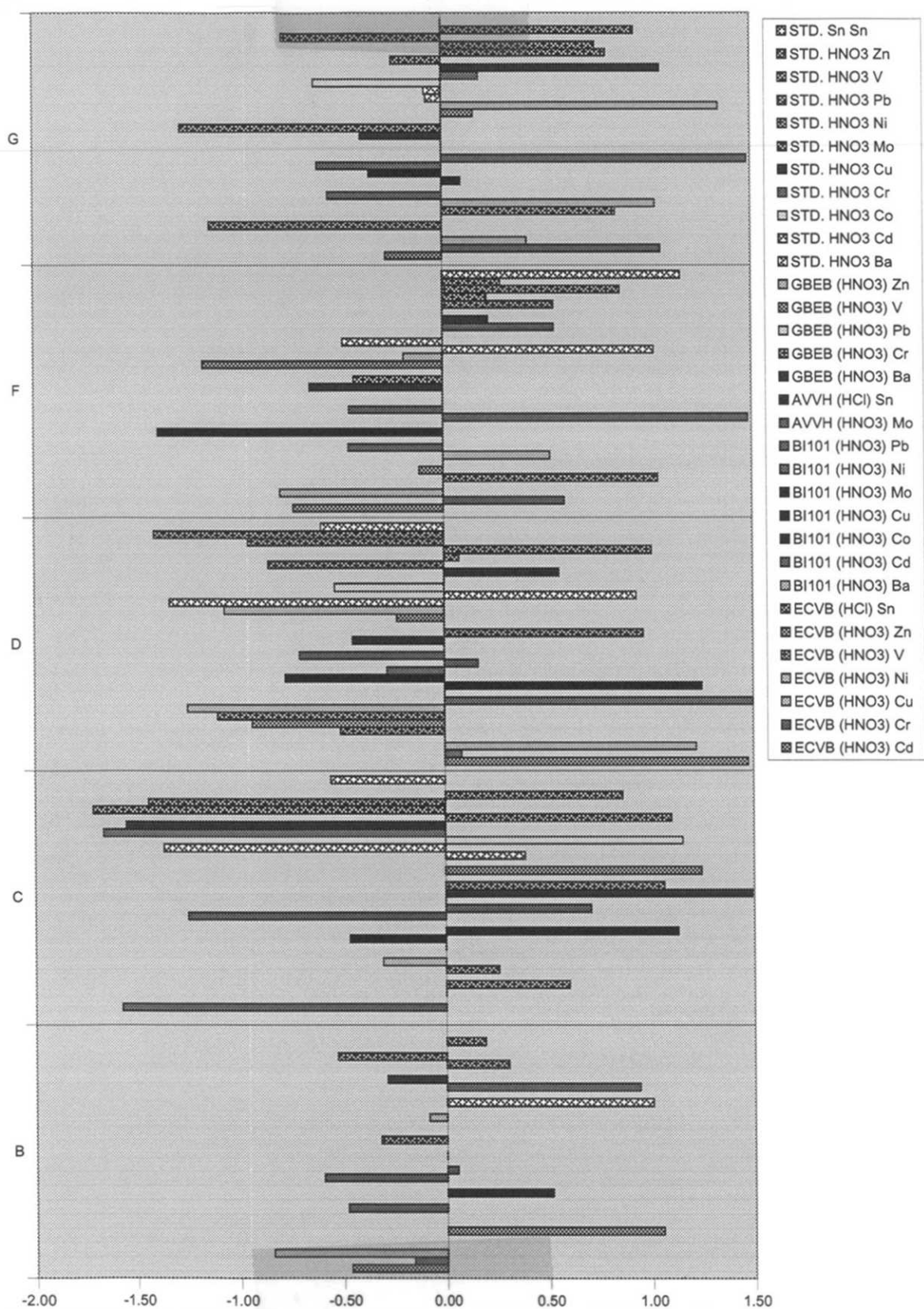
- verkregen met GF-AAS varieert van ca. 1 tot 180 %, waarbij slechts in een kwart van de gevallen de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %;
- verkregen met ICP-AES varieert van ca. 4 tot 400 % waarbij in slechts een klein deel (6 %) van de gevallen de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %;
- verkregen met H-AAS varieert van ca. 6 tot 110 % waarbij in slechts een klein deel (7 %) van de gevallen de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %;
- verkregen met CV-AAS varieert van ca. 2,3 tot 190 %, waarbij in slechts één geval (AVI-vliegias) de reproduceerbaarheid beter is dan 10 %, in één geval (kalkzandsteen) ligt het gehalte in de buurt van de instrumentele bepalingsgrens.
- voor lage gehalten in het algemeen slechter is dan voor hoge gehalten (zie figuren 5.19a t/m 5.19o en figuren 5.20a t/m 5.20m). Duidelijke uitzonderingen hierop zijn de bepaling van Ba (figuur 5.19b) en Co (figuur 5.19d) met GF-AAS.

Uit de resultaten van de gehalten die zowel bepaald zijn met ICP-AES als met AAS kan worden afgeleid dat de resultaten verkregen met ICP-AES als detectiemethode in ongeveer evenveel van de gevallen beter resp. slechter is dan die verkregen met AAS als detectiemethode (zie ook figuur 5.21).

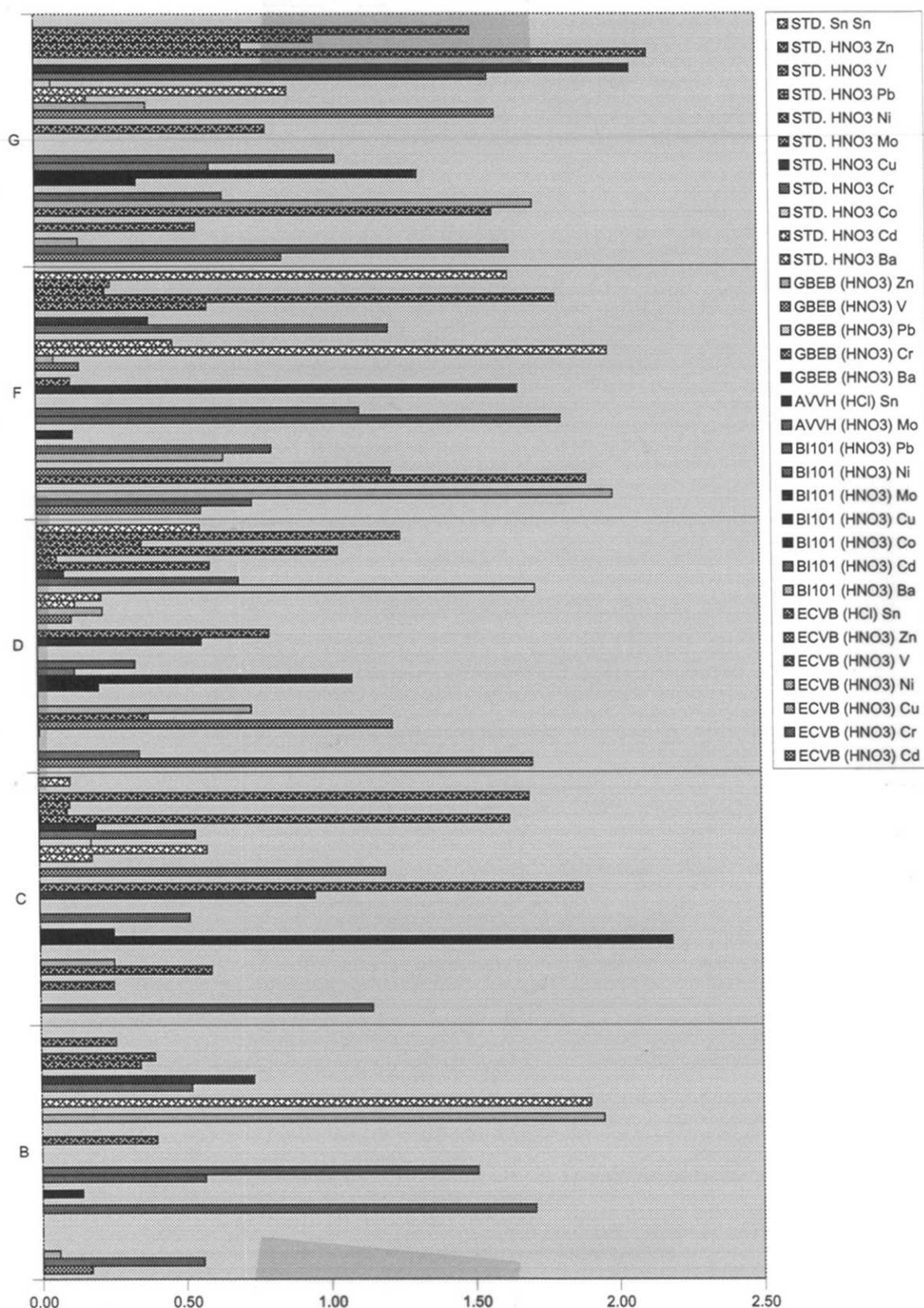
In aantal gevallen is een slechte reproduceerbaarheid te wijten aan sterk afwijkende resultaten van één van de deelnemende laboratoria. In de meeste gevallen is hiervoor echter geen duidelijke oorzaak aan te wijzen.



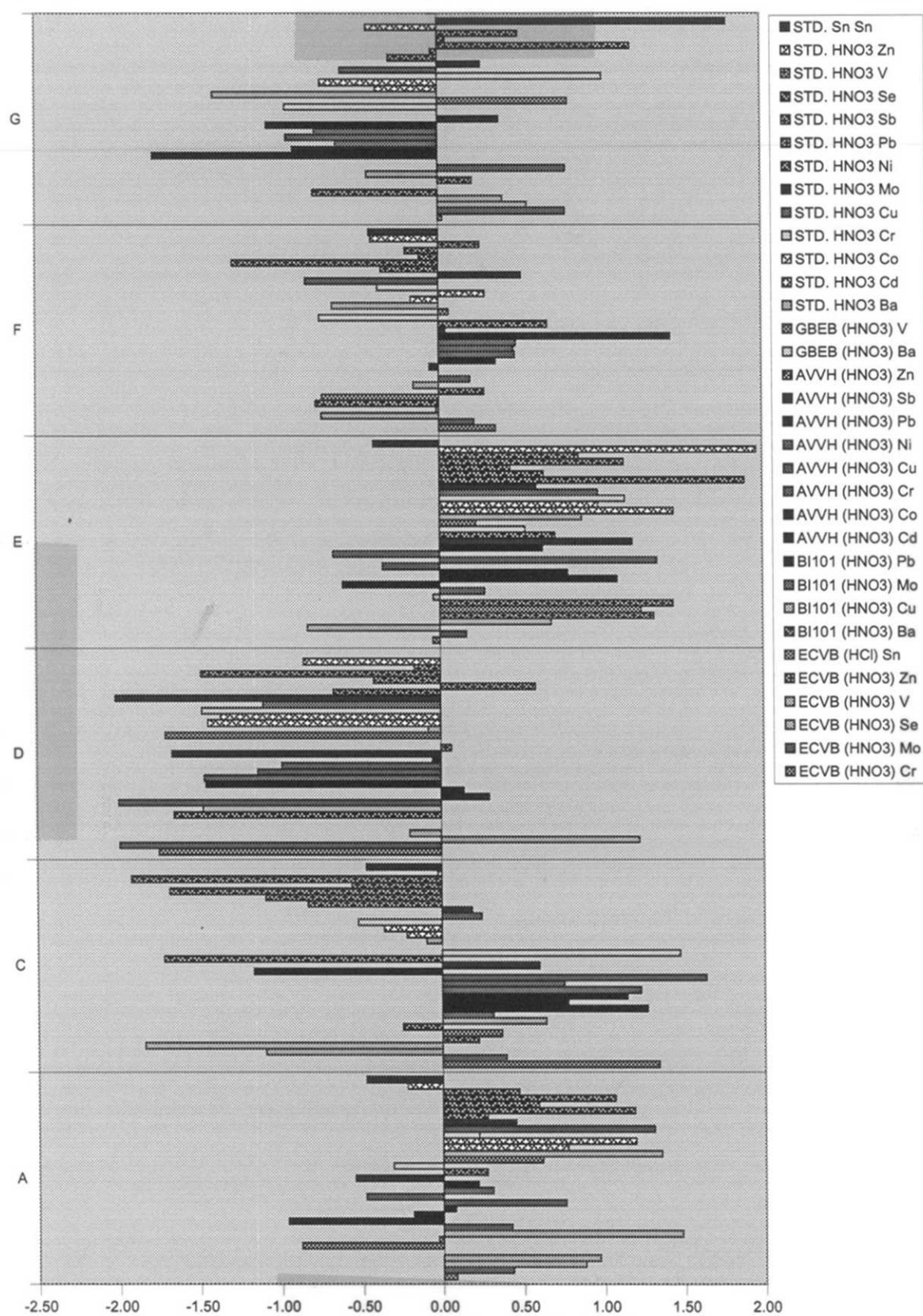
Figuur 5.1 Het aantal gevallen waarbij de reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, van de analyse van standaardoplossingen beter is dan $X\%$



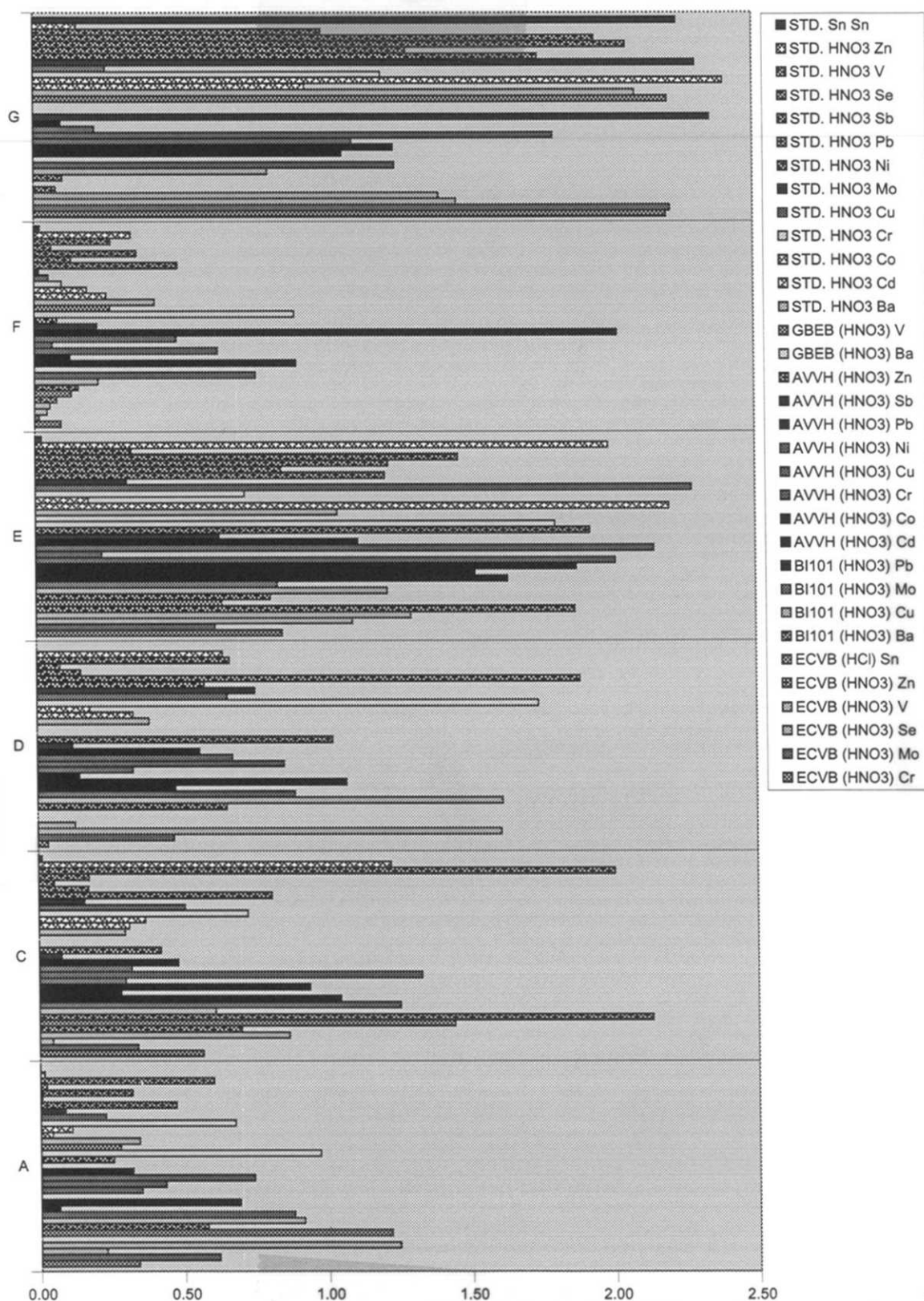
Figuur 5.2 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. GF-AAS (o.NVN 7321)



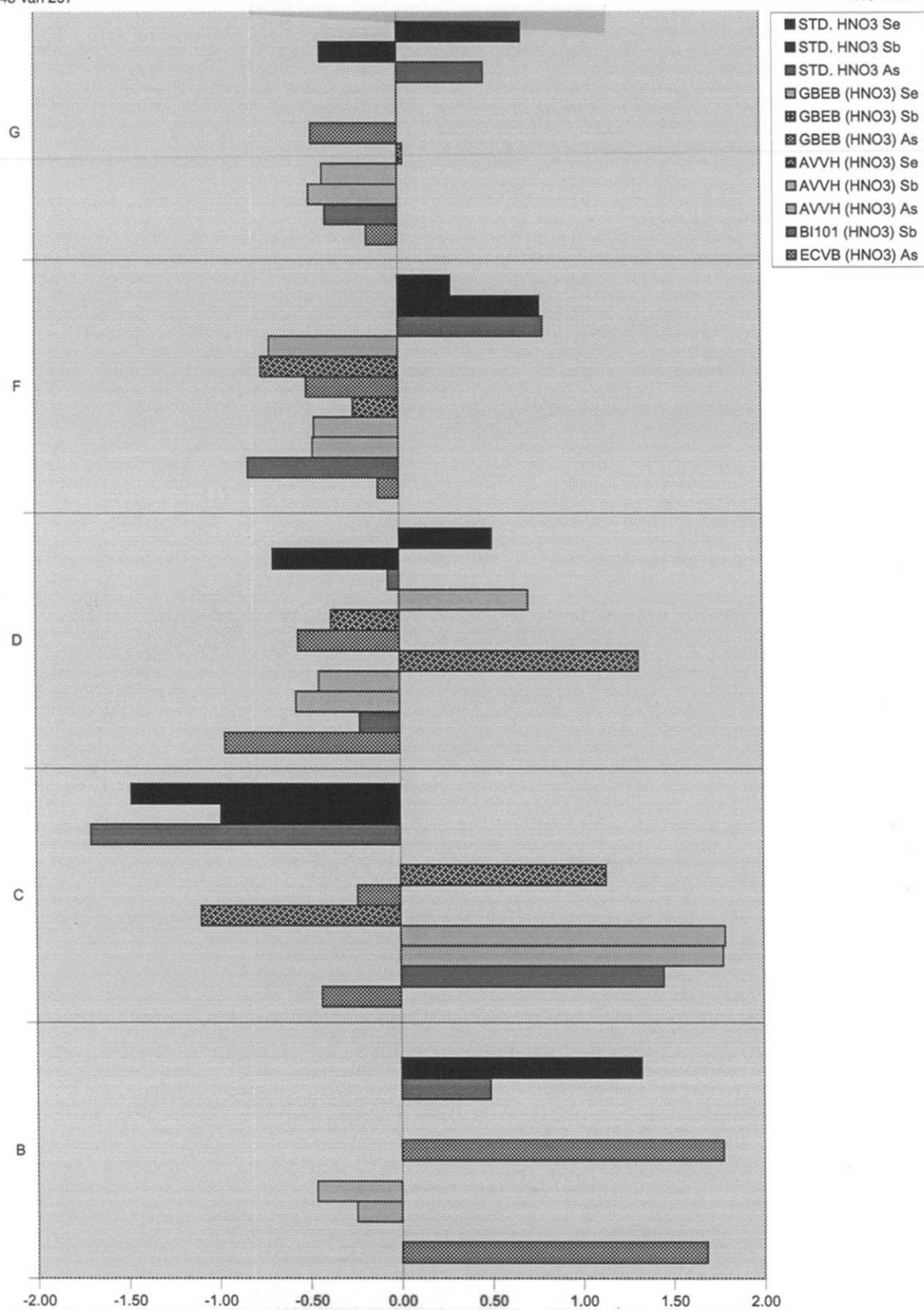
Figuur 5.3 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. GF-AAS (o.NVN 7321)



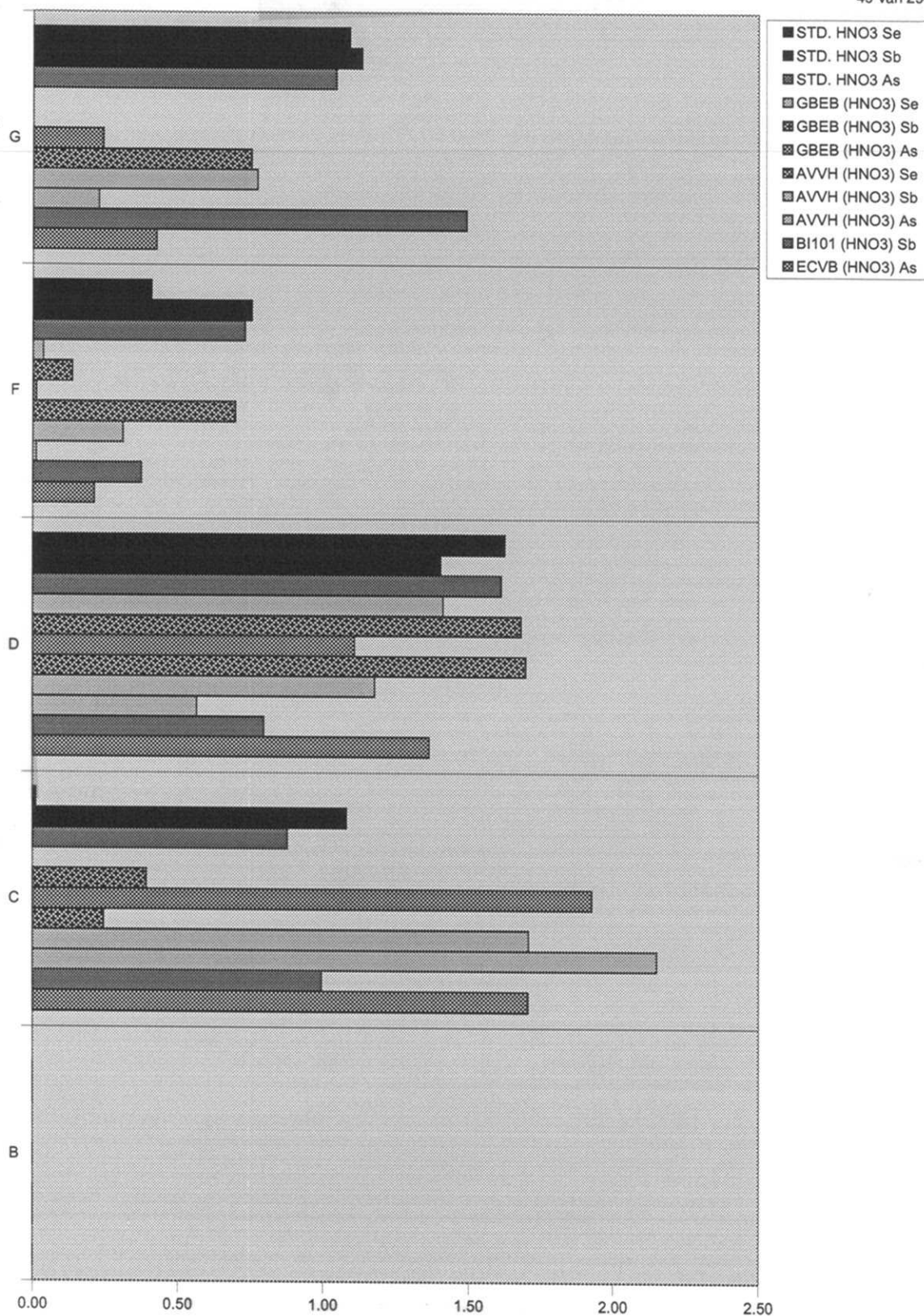
Figuur 5.4 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. ICP-AES (o.NVN 7322)



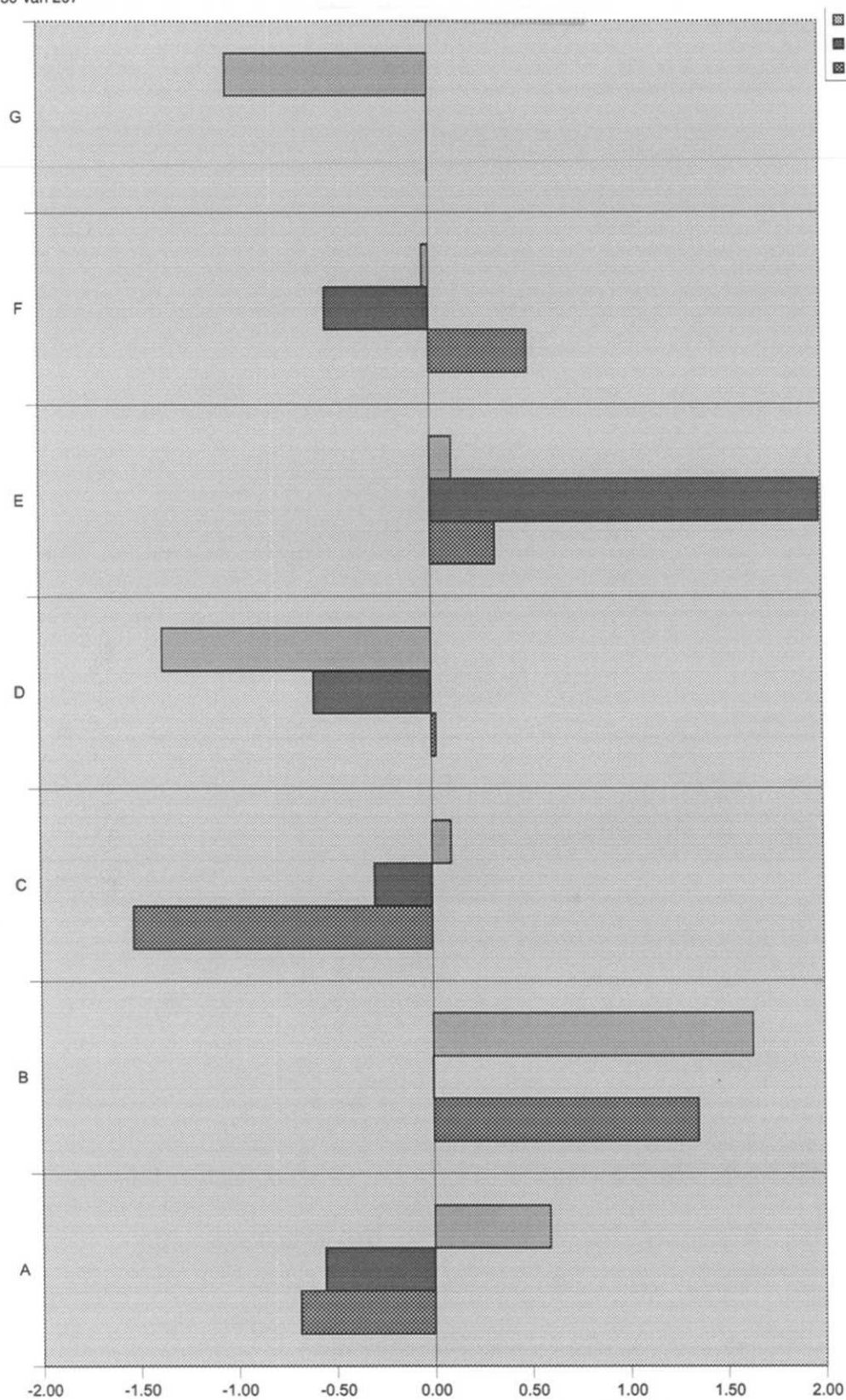
Figuur 5.5 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. ICP-AES (o.NVN 7322)



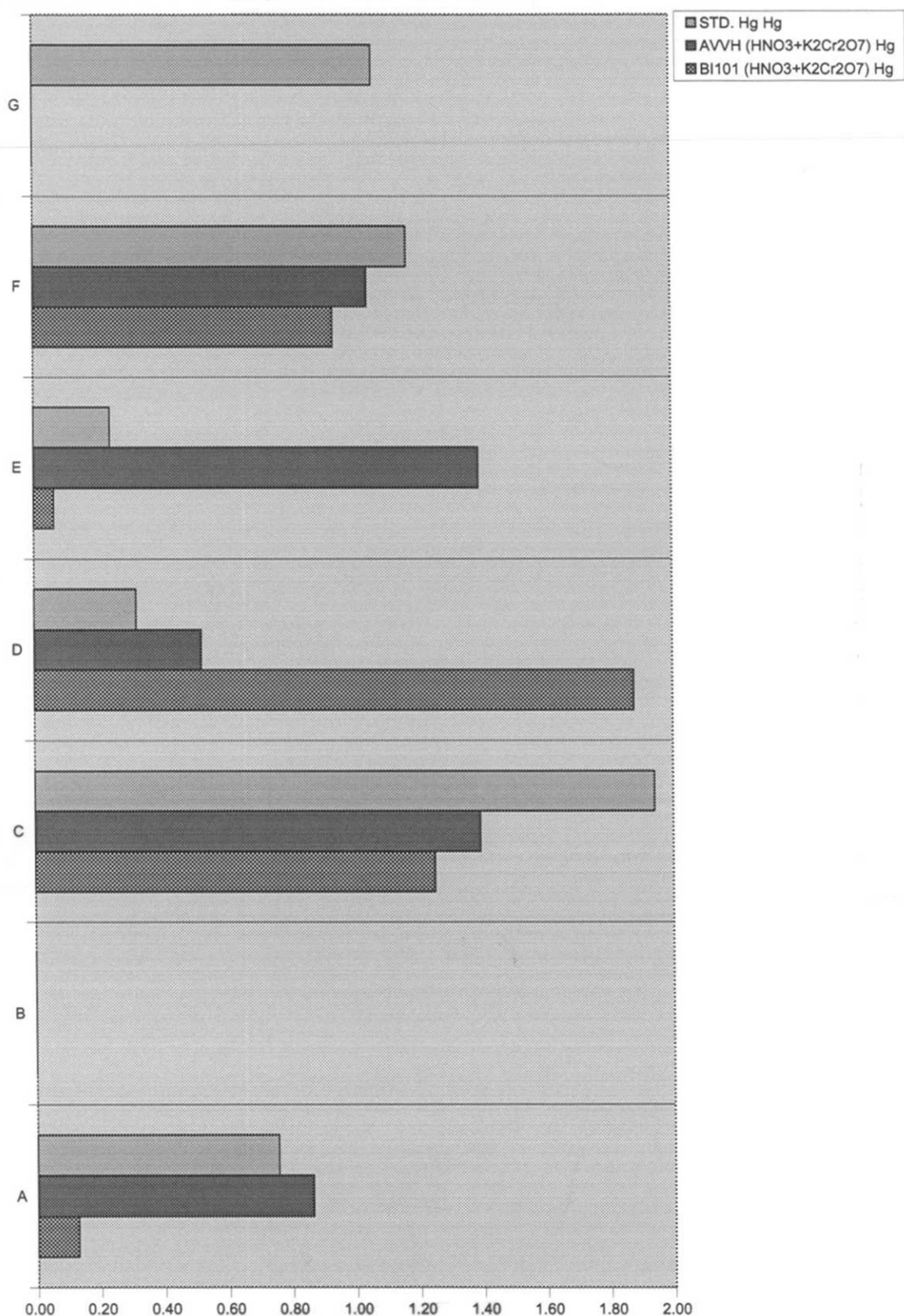
Figuur 5.6 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. H-AAS (o.NVN 7323)



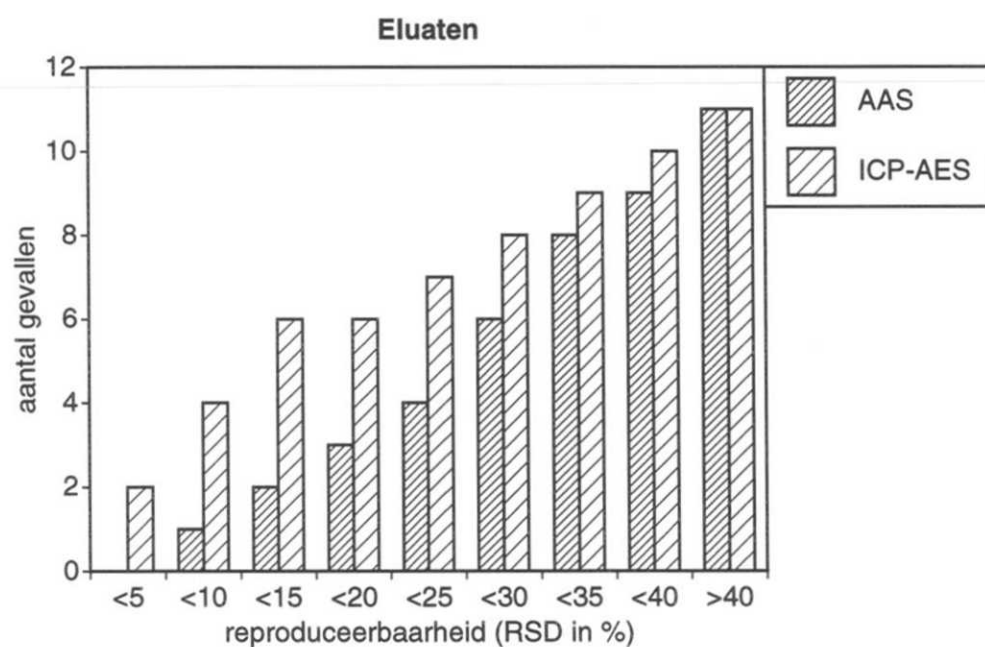
Figuur 5.7 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. H-AAS (o.NVN 7323)



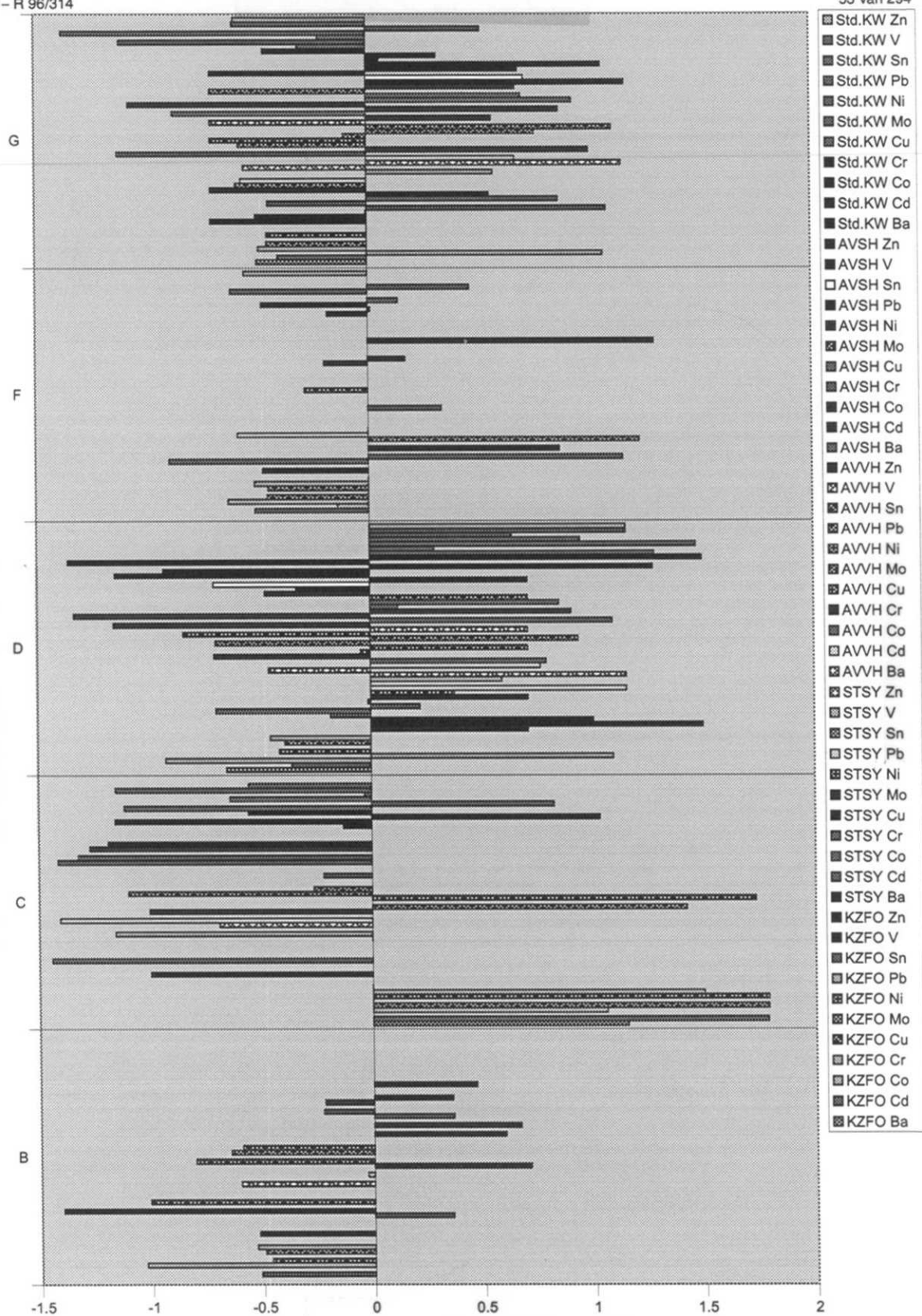
Figuur 5.8 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. CV-AAS (o.NVN 7324)



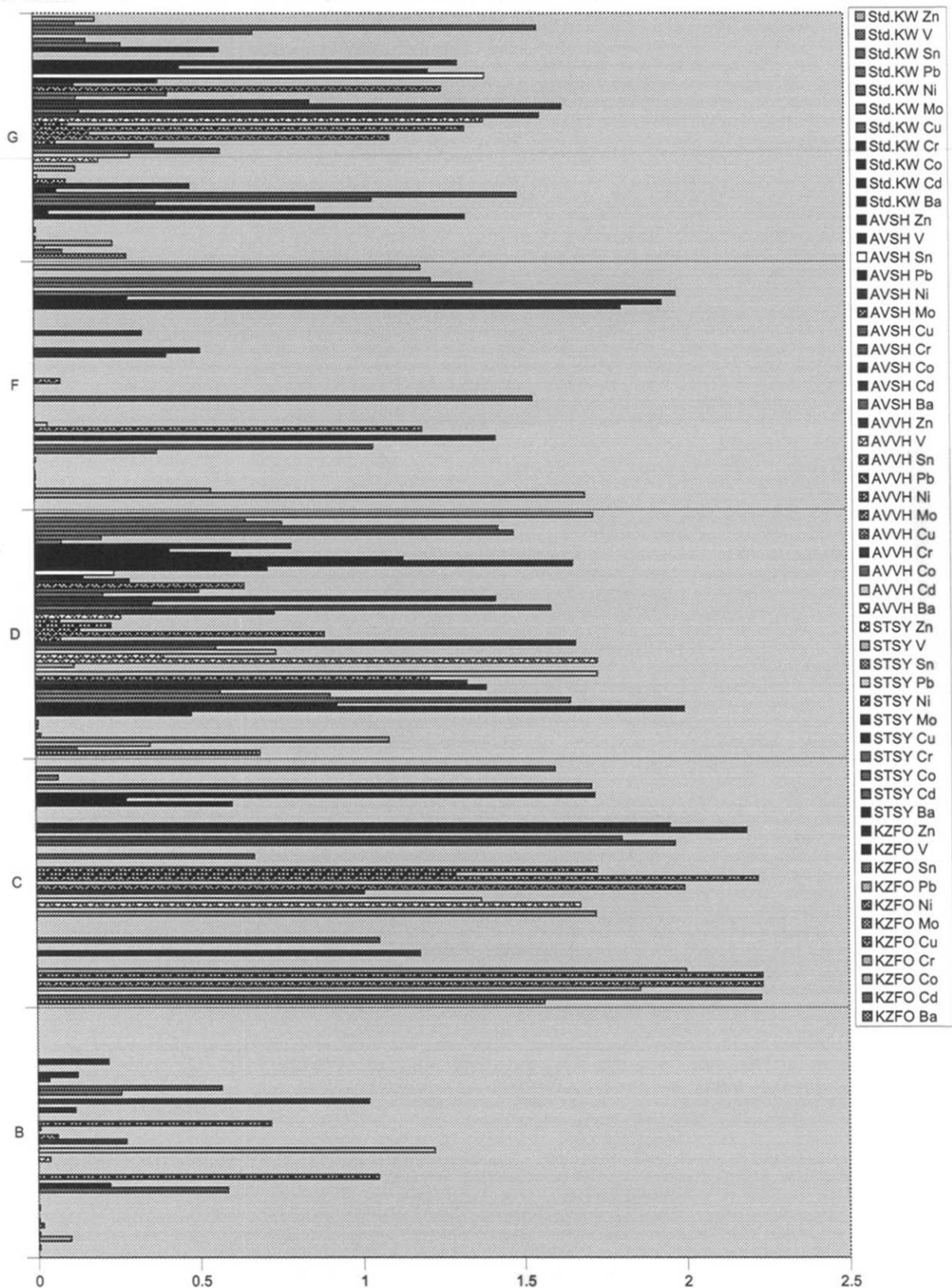
Figuur 5.9 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de eluaten en standaardoplossingen m.b.v. CV-AAS (o.NVN 7324)



Figuur 5.10 Het aantal gevallen waarbij de reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, van de analyse van eluaten beter is dan $X\%$



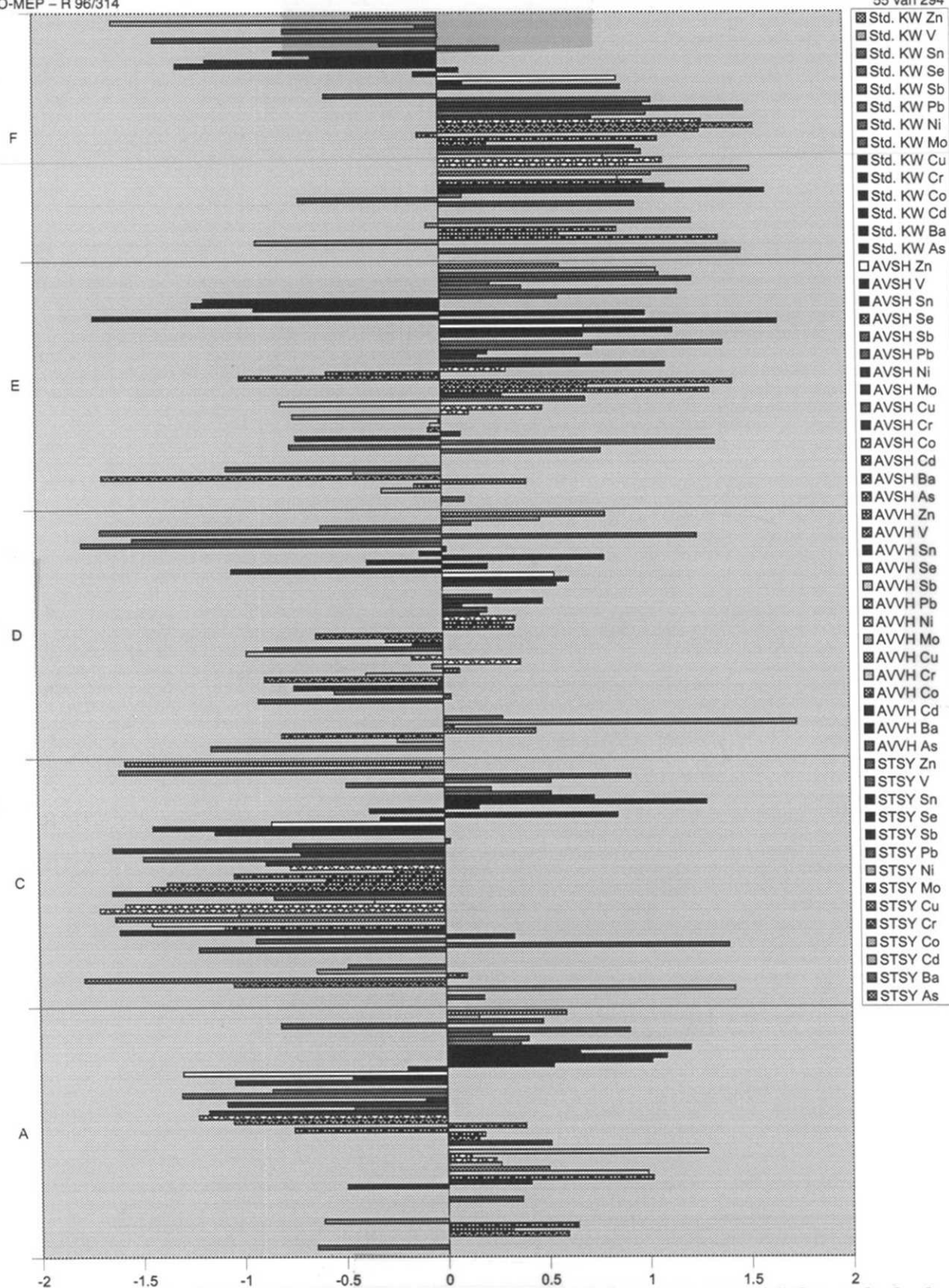
Figuur 5.11 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. GF-AAS (o.NVN 7321)



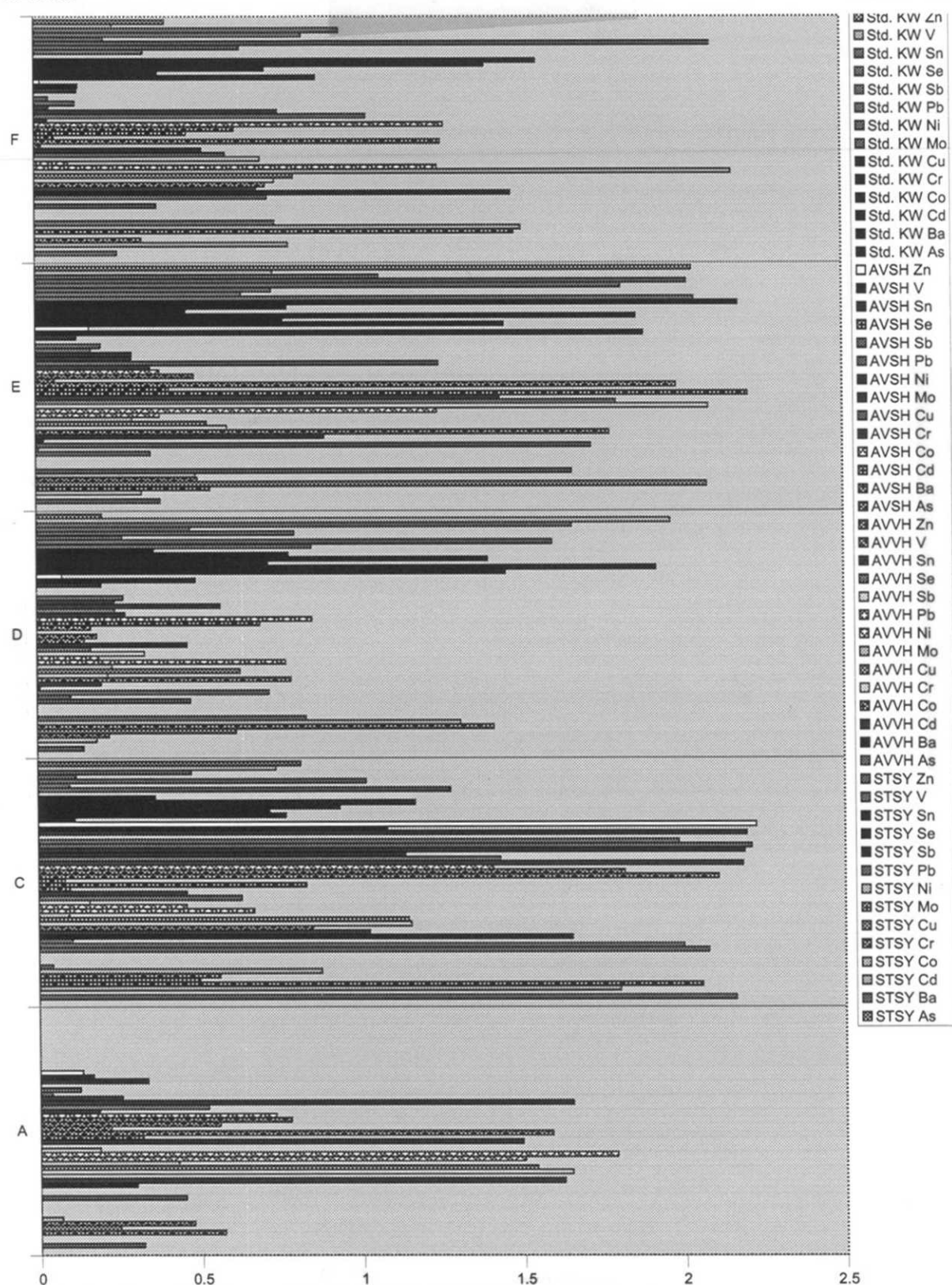
Figuur 5.12 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. ICP-AES (o.NVN 7322)

TNO-MEP - R 96/314

55 van 294



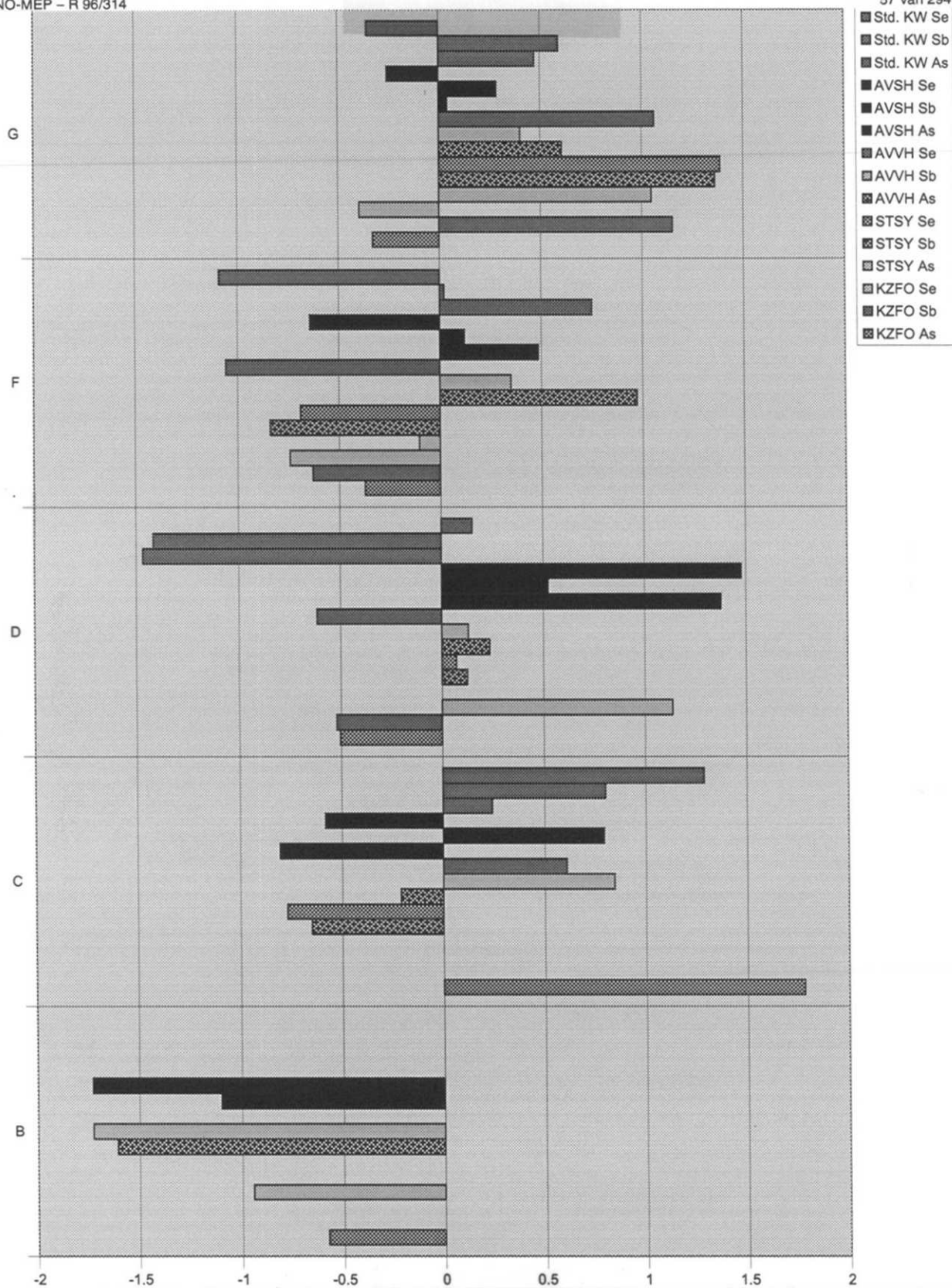
Figuur 5.13' Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. ICP-AES (o.NVN 7322)



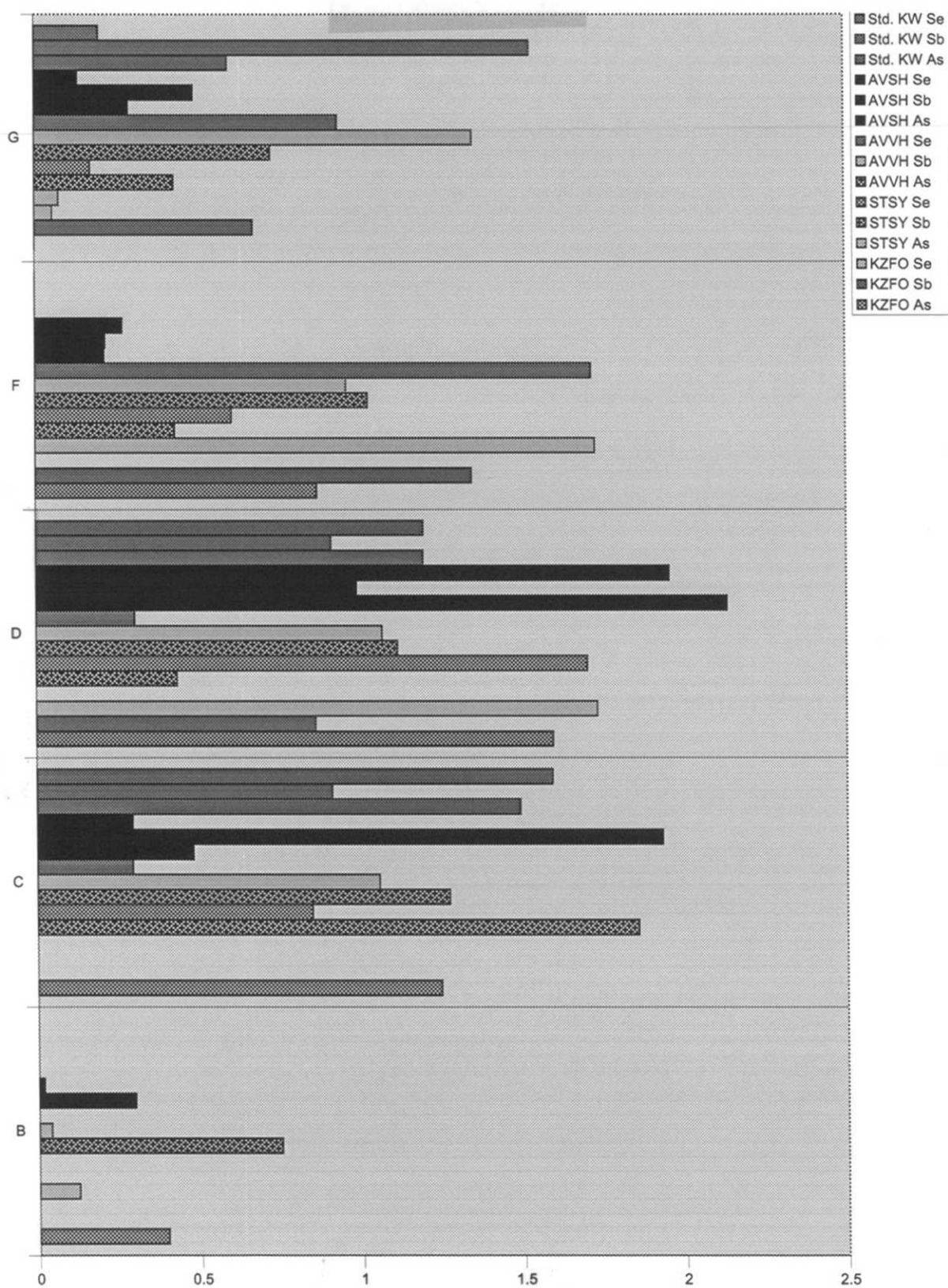
Figuur 5.14 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. ICP-AES (o.NVN 7322)

TNO-MEP - R 96/314

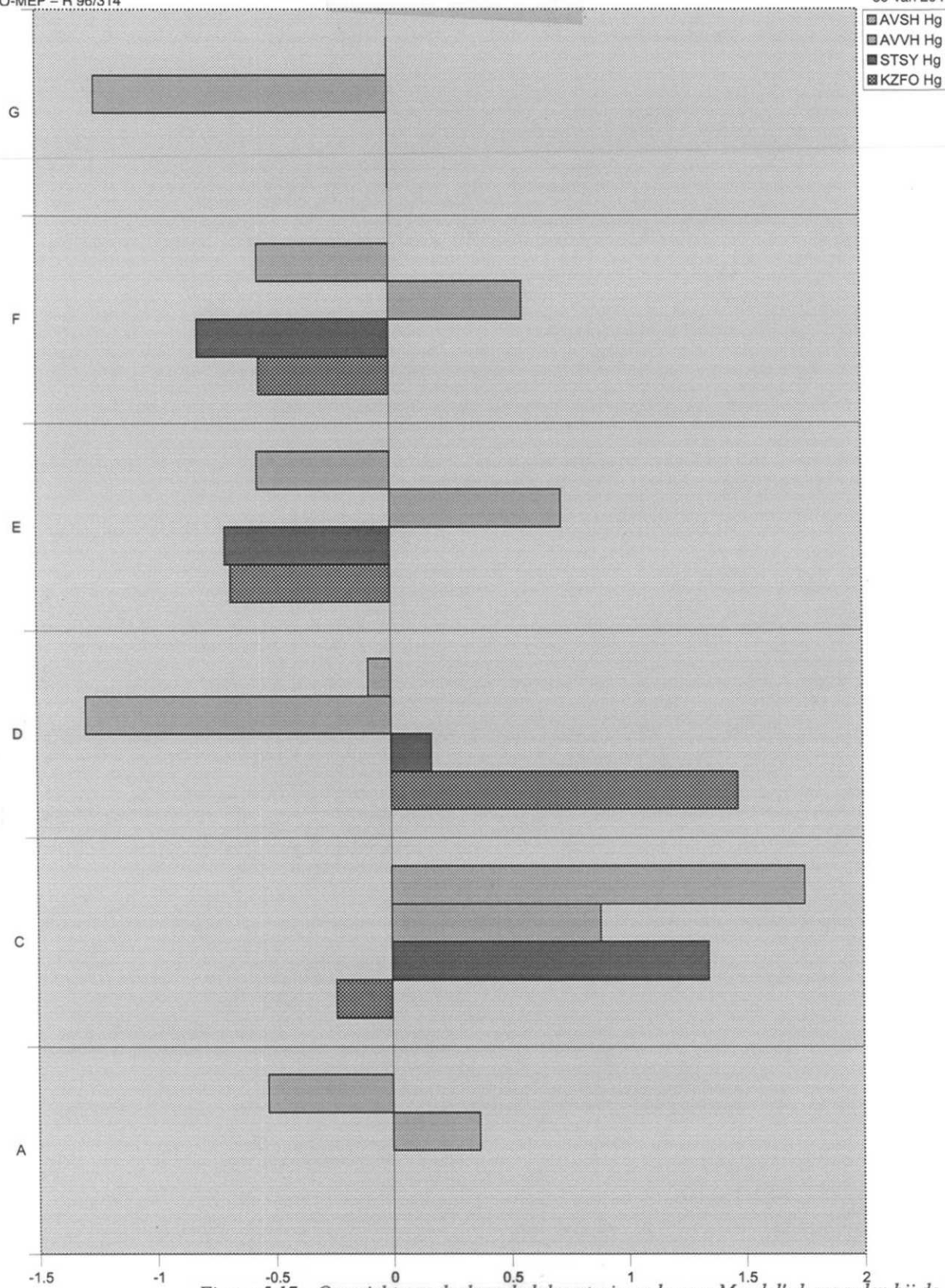
57 van 294



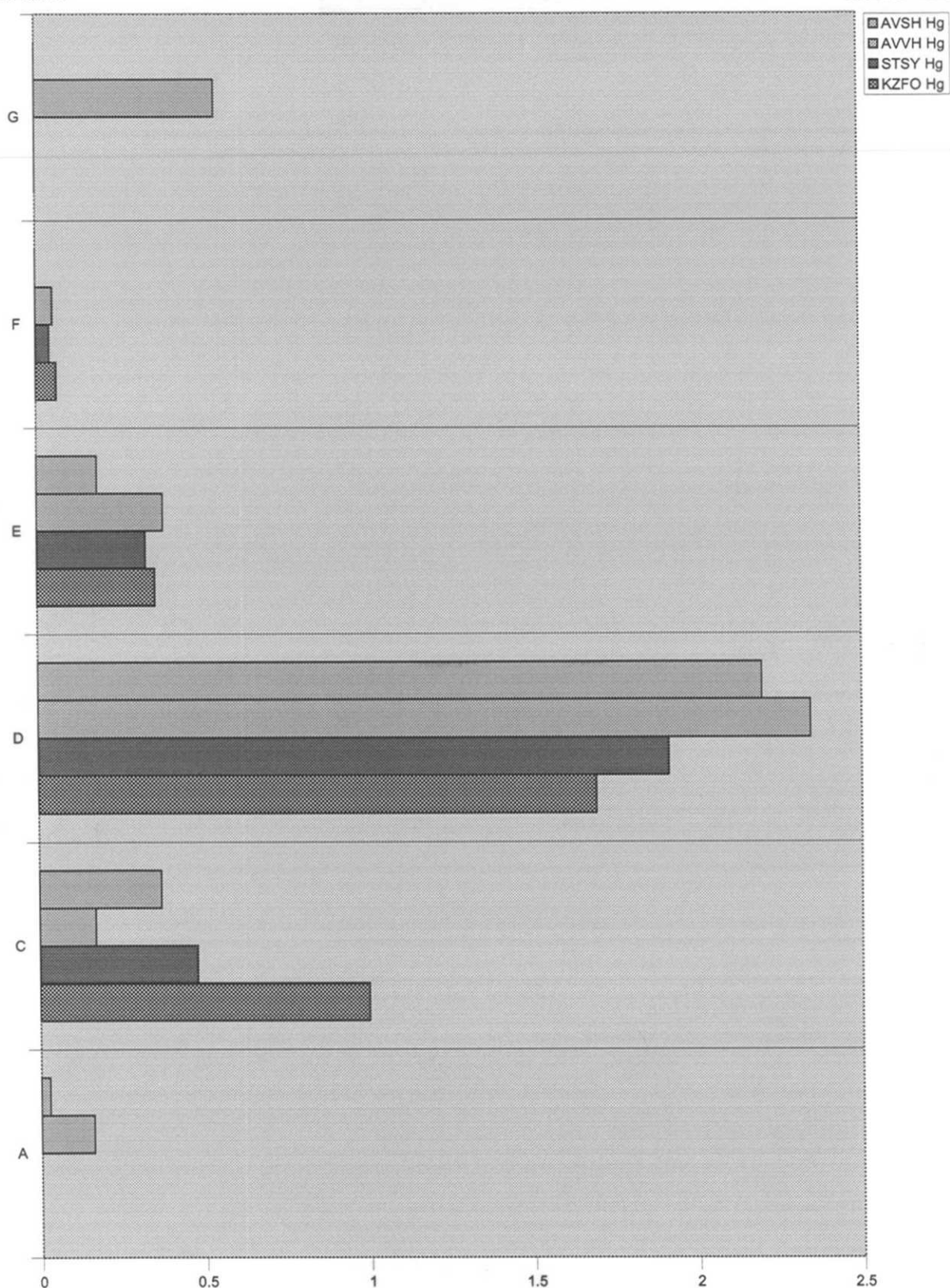
Figuur 5.15 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. H-AAS (o.NVN 7323)



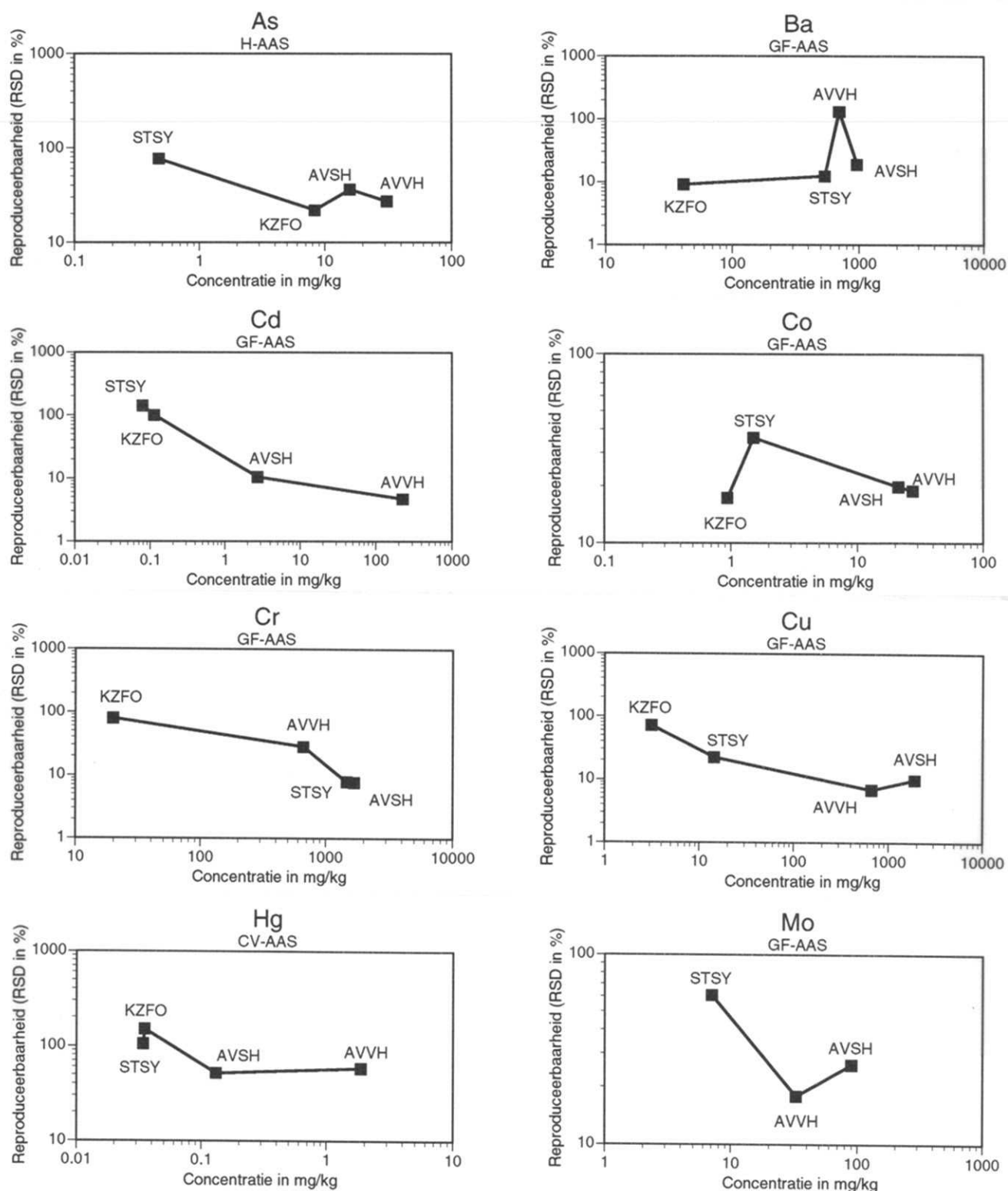
Figuur 5.16 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. H-AAS (o.NVN 7323)



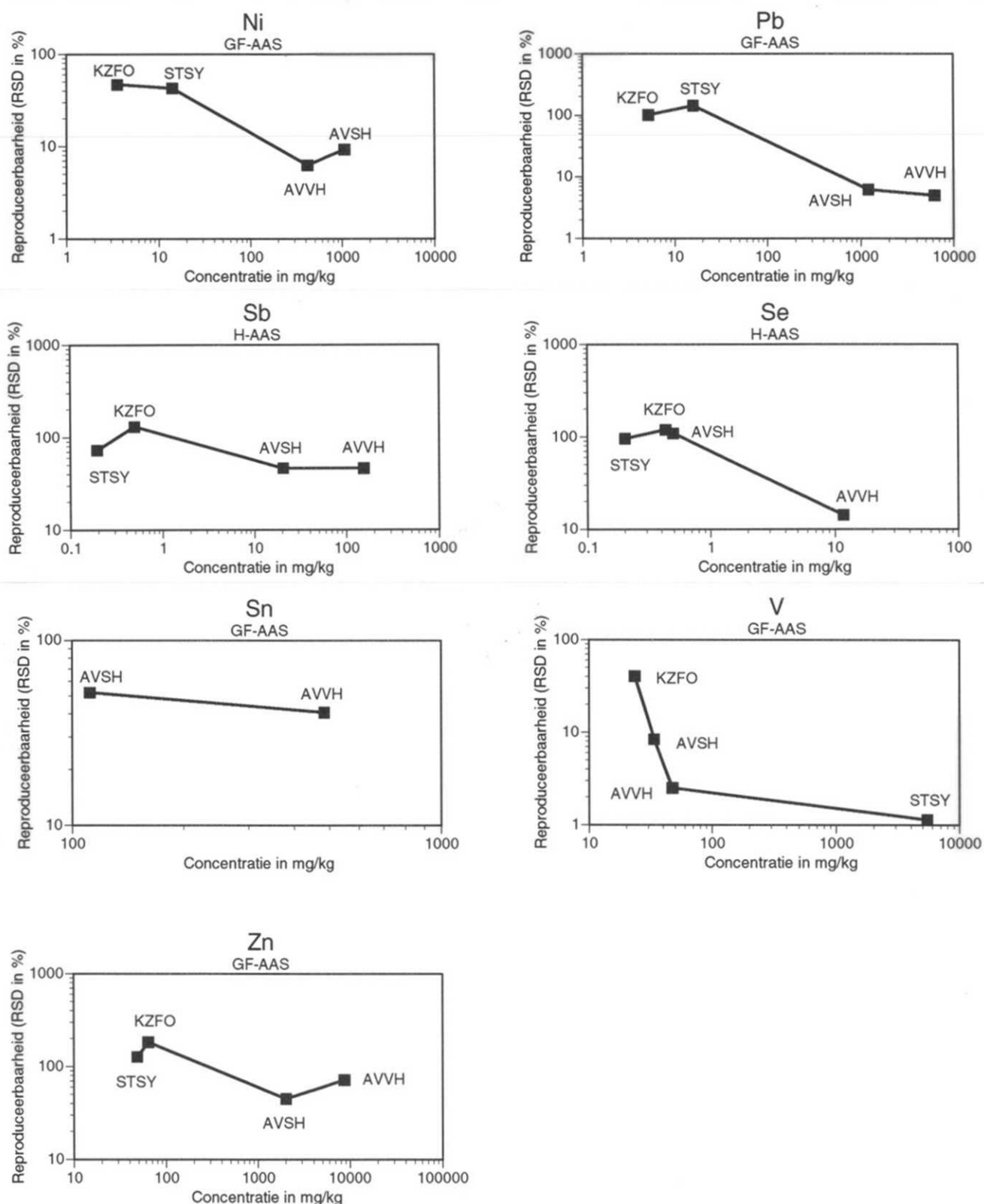
Figuur 5.17 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's h-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. CV-AAS (o.NVN 7324)



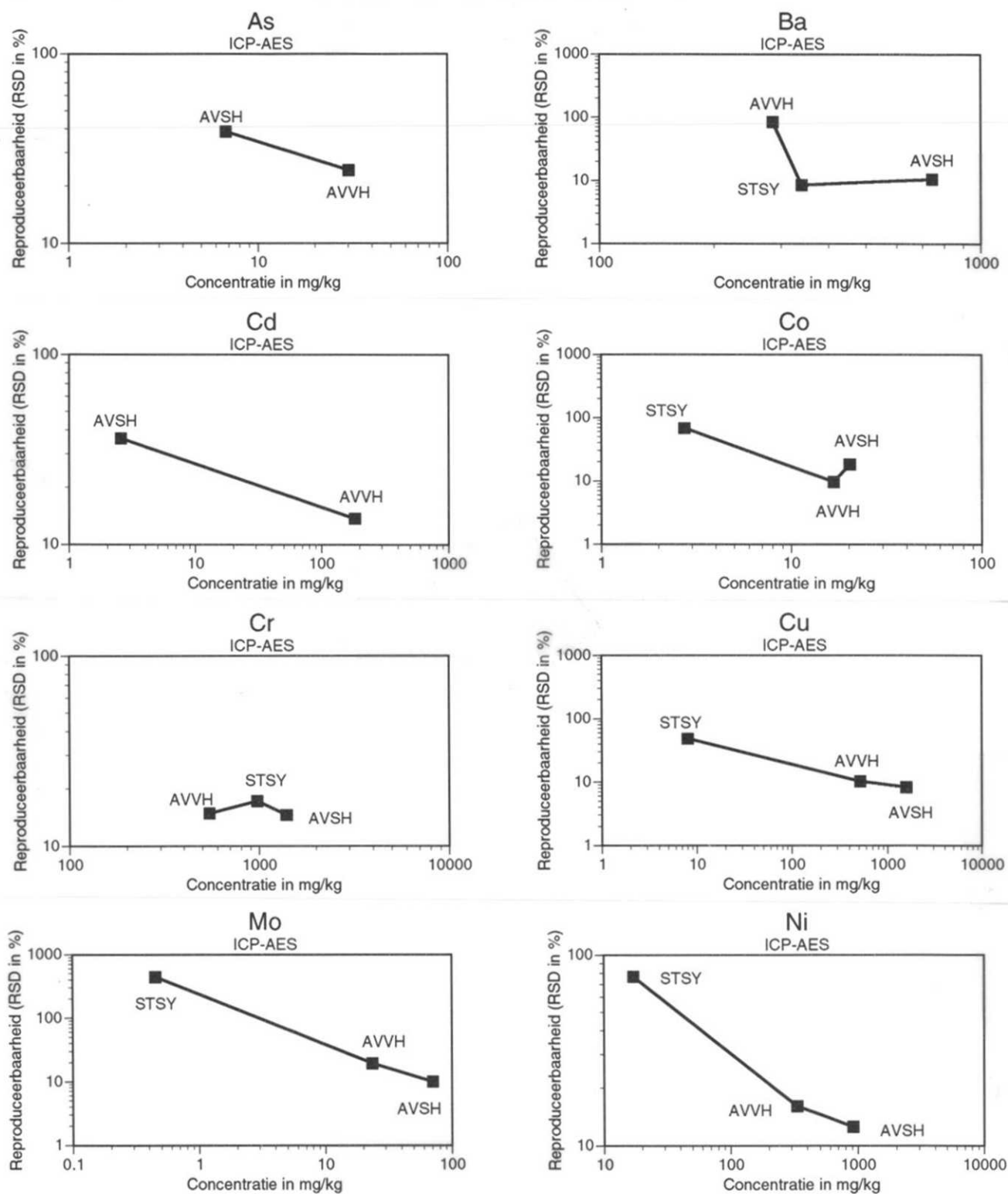
Figuur 5.18 Overzicht van de door de laboratoria verkregen Mandel's k-waarden bij de analyse van de vaste monsters en standaardoplossing m.b.v. CV-AAS (o.NVN 7324)



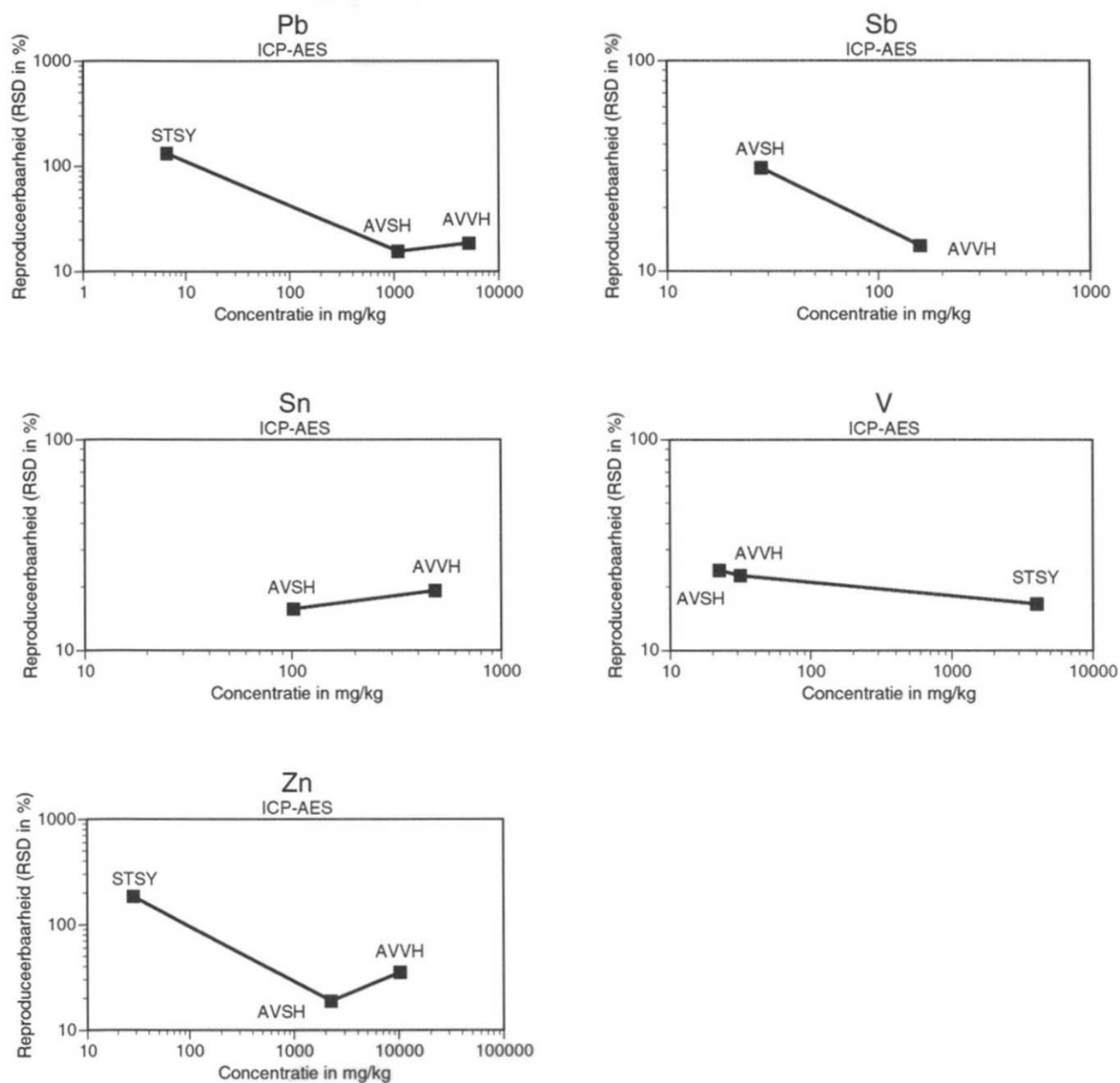
Figuur 5.19a t/m h De reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, en gemeten gehalten, in $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, bij de analyse van vaste monsters op het gehalte aan As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg en Mo m.b.v. AAS



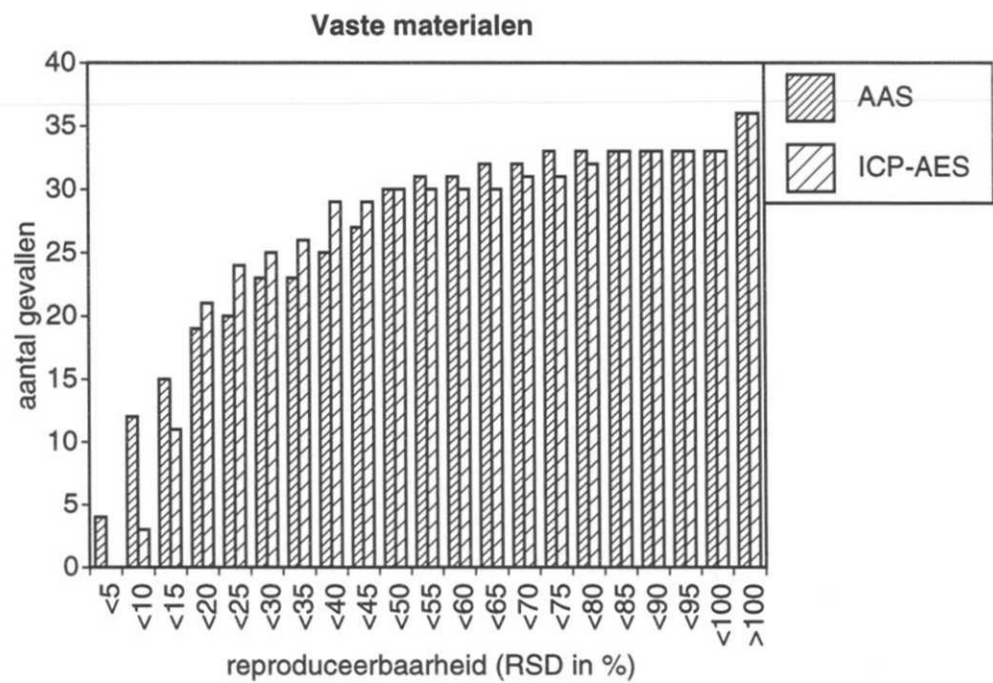
Figuur 5.19i t/m o De reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, en gemeten gehalten, in $mg \cdot kg^{-1}$, bij de analyse van vaste monsters op het gehalte aan Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V en Zn m.b.v. AAS



Figuur 5.20a t/m h De reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, en gemeten gehalte, in $mg \cdot kg^{-1}$, bij de analyse van vaste monsters op het gehalte aan As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo en Ni m.b.v. ICP-AES



Figuur 5.20i t/m m De reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, en gemeten gehalte, in mg.kg^{-1} , bij de analyse van vaste monsters op het gehalte aan Pb, Sb, Sn, V en Zn m.b.v. ICP-AES



Figuur 5.21 Het aantal gevallen waarbij de reproduceerbaarheid, uitgedrukt als RSD_R in %, van de analyse van vaste monsters beter is dan X%

6. Bepalingsgrenzen

6.1 Vaststelling bepalingsgrenzen ICP-AES

De bepalingsgrens wordt gedefinieerd als 10 maal de standaarddeviatie van het gemiddelde resultaat van de analyse van een praktijkmonster met een gehalte in de buurt van de aantoonbaarheidsgrens.

In het onderhavige onderzoek is, voor het vaststellen van de bepalingsgrens van ICP-AES, de laboratoria verzocht een destruaat van kalkzandsteen in 7-voud te meten. Dit, indien noodzakelijk, na toevoeging van het te bepalen element op het (geschatte) niveau van de aantoonbaarheidsgrens.

Alleen laboratoria D en E hebben de bepalingsgrenzen vastgesteld zoals verzocht. De overige laboratoria hebben waarden gerapporteerd op basis van de analyse van een (blanco) standaardoplossing. Laboratorium F heeft bepalingsgrenzen gerapporteerd zowel bij de resultaten van de vaste stofanalyses als bij de resultaten van de eluatanalyses.

De resultaten zijn vermeld in Tabel 6.1. Ter vergelijking zijn in de Tabel eveneens de bepalingsgrenzen zoals vermeld in o.NEN 7320 opgenomen.

Als gevolg van het hoge bariumgehalte in het destruaat, ca. 450 $\mu\text{g.l}^{-1}$, is voor dit element door de laboratoria D en E geen bepalingsgrens vastgesteld.

Zoals blijkt uit Tabel 6.1 zijn de waarden van de laboratoria vaak zeer verschillend en wijken in veel gevallen af van de waarden in o.NEN 7320.

Gezien deze grote spreiding en het geringe aantal laboratoria dat volgens de voorgeschreven methode de bepalingsgrenzen heeft vastgesteld, wordt voorgesteld de waarden vermeld in o.NEN 7320 in principe te handhaven. Alleen indien de resultaten voor zowel lab D als lab E sterk positief of negatief afwijken, wordt voorgesteld de waarde aan te passen.

Een hogere bepalingsgrens, vastgesteld met een "standaard" ICP-AES (geen axiaal plasma of ultrasone verstuviging), wordt door beide laboratoria gevonden voor molybdeen, tin en vanadium. Echter, de bepalingsgrenzen voor vanadium zijn, in het geval van laboratorium D, gebaseerd op slechts 3 metingen en, in het geval van laboratorium E, op metingen bij een niveau van 10 maal de instrumentele bepalingsgrens. De resultaten voor vanadium zijn daarom niet bruikbaar.

Aanbeveling

Voor molybdeen wordt een bepalingsgrens van 50 $\mu\text{g.l}^{-1}$ (i.p.v. 25 $\mu\text{g.l}^{-1}$) voorgesteld en voor tin een bepalingsgrens van 200 $\mu\text{g.l}^{-1}$ (i.p.v. 85 $\mu\text{g.l}^{-1}$). Een aanpassing voor deze elementen is mede gerechtvaardigd, daar in beide gevallen in NEN 7320 de *instrumentele* bepalingsgrenzen zijn vermeld.

Tabel 6.1 Bepalingsgrenzen, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, bij de ICP-AES analyses

Element	Lab A ¹⁾	Lab C ¹⁾	Lab D	Lab E	Lab F ^{1, 2)}	NEN 7320	Voorstel
As	45	9,6	120	310	27	150	150
Ba	2	1,3	3)	3)	0/1	7,5	7,5
Cd	1	1,6	9,4	5,6	3/2	15	15
Co	2	2,7	14,5	33	3/20	45	45
Cr	1	0,66	9,9 ⁴⁾	58	3/4	30	30
Cu	2	3,6	2,2 ⁴⁾	28	10/8	25	25
Mo	3	2,9	140	44	20/14	25	50
Ni	1	3,7	8,7 ⁴⁾	42	20/28	45	45
Pb	5	11,5	107	190	90/110	120	120
Sb	5	14,9	1030	250	47/41	200	200
Se	25	26	380	270	27/26	220	220
Sn	10	7,4	230	200	20/10	85	200
V	4	3,4	54 ⁴⁾	170 ⁵⁾	3/3	25	25
Zn	2	1,20	9 ⁴⁾	127	7/7	45	45

1) Bepaald aan de hand van de analyse van een standaardoplossing

2) Opgegeven bij de analyseresultaten voor destruat en resp. eluat

3) Het bariumgehalte in het destruaat, ca. $450 \mu\text{g.l}^{-1}$, is te hoog voor het vaststellen van de bepalingsgrens

4) Gebaseerd op de resultaten van slechts 3 metingen

5) Vastgesteld bij een concentratie van ca. 10 x de instrumentele bepalingsgrens

6.2 Berekening van de vereiste bepalingsgrenzen voor eluaten

In het kader van het Actieprogramma Normalisatie en Milieumeetmethoden, project "Uitbreiding Accreditatieprogramma Bouwstoffenbesluit voor de analyse van eluaten", zijn door IWACO bepalingsgrenzen berekend die moeten kunnen worden behaald bij de analyse van eluaten. Deze berekening is uitgevoerd zowel voor analyses t.b.v. van toetsing aan de normwaarden als voor analyses voor een volledige karakterisering van de uitlozing. De laatstgenoemde berekeningen resulteren in strengere eisen en dienen als uitgangspunt voor het onderhavige onderzoek.

Bij de berekening van de vereiste bepalingsgrenzen voor de kolom- en diffusieproeven zijn door IWACO de navolgende uitgangspunten gehanteerd:

Bij **kolomproeven** wordt uitgegaan van een toepassingshoogte van 5 m van het te onderzoeken materiaal.

Door het RIVM zijn in het kader van het Bouwstoffenbesluit van elke component de retentiefactoren (K) bij uitloogproeven vastgesteld. Deze waarde geeft de vorm van de uitloogcurve weer en wordt gemakshalve verondersteld onafhankelijk van het materiaal te zijn.

Op basis van vergelijking (1) kan het concentratieverloop in de kolomproef worden berekend. In combinatie met vergelijking (2), waarbij de emissie, E, gelijk wordt

gesteld aan de norm, kunnen de concentraties worden berekend waarbij exact aan de norm wordt voldaan.

$$C = C_0 x e^{-KxL/S} \quad (1)$$

$$E = C_0 / Kx(1 - e^{-KxL/S}) \quad (2)$$

Uit deze berekeningen blijkt dat de bijdrage aan de emissie in de laatste fractie van de kolomproef voor alle parameters nog meer bedraagt dan 10 % van de bijdrage van de eerste fractie. Voor de vereiste bepalingsgrens wordt de concentratie in fractie 7 als bepalend genomen.

Bij **diffusieproeven** geldt in het algemeen dat de vereiste bepalingsgrenzen toenemen bij proefstukken waarbij verhoudingsgewijs het volume sterker toeneemt dan het oppervlak. Bij berekening is uitgegaan van een standaard prokter van 15 cm hoogte, een diameter van 15 cm en een massa van 3500 gram. Het concentratieverloop op basis van diffusie geeft in de eerste vier stappen van de diffusieproef de laagste concentratie. In stappen 5 en 6 is de concentratie 2x zo hoog en in de laatste twee stappen 4x zo hoog. Met deze gegevens is de concentratie bepaald waarbij met de berekende diffusiecoëfficiënt aan de U1 norm wordt voldaan. De berekening is uitgevoerd conform NEN 7345, § 9.5. Het gemiddelde van de 8 concentraties is in deze ideale situatie altijd groter dan 1,5 maal de bepalingsgrens. Daarom is, vooruitlopend op een eventuele wijziging van de normwaarde, bij de berekening de laagste concentratie door 1,5 gedeeld.

De aldus berekende vereiste bepalingsgrenzen voor kolom- en diffusieproeven zijn vermeld in Tabel 6.2. Deze waarden komen overeen met de concentraties die moeten kunnen worden gekwantificeerd, i.e. met een herhaalbaarheid (RSD_r) van 10 %, voor een volledige kwantificering van de uitloging op normwaardeniveau. Om er zeker van te zijn dat op dit niveau een probleemloze kwantificering mogelijk is, is het echter wenselijk dat de bepalingsgrenzen van de methoden nog een factor 2 à 3 lager liggen.

6.3 Methode bepalingsgrenzen vs. vereiste bepalingsgrenzen voor eluaten

De bepalingsgrenzen van de methoden, gebaseerd op voorkennis en de resultaten van hoofdstuk 5 en paragraaf 6.1, alsmede de vereiste bepalingsgrenzen berekend zoals aangegeven in paragraaf 6.2 zijn weergegeven in Tabel 6.2.

Op basis van deze gegevens is in Tabel 6.3 een kwalitatief oordeel gegeven over de bruikbaarheid van de methoden voor een volledige karakterisering van de uitloging op normwaardeniveau. Aangegeven is wanneer de bepalingsgrens van de methode groter is dan de vereiste bepalingsgrens (de methode voldoet niet), kleiner is dan de vereiste bepalingsgrens, kleiner is dan de helft van de vereiste bepalingsgrens en kleiner is dan één derde van de vereiste vereiste bepalingsgrens (de methode voldoet).

Conclusies

Zoals blijkt uit Tabel 6.3, is ICP-AES in vrijwel geen van de gevallen een geschikte methode voor een volledige kwantificering van de uitloging op normwaardeniveau. Een verlaging van de bepalingsgrenzen van ICP-AES met ca. een factor 10 wordt voor schone oplossingen verkregen door een ultrasone verstuiver of een axiaal plasma toe te passen. Voor eluaten zijn deze methodes echter nog niet gevalideerd en ook in dat geval zal niet altijd aan de vereiste waarden worden voldaan. De AAS methodes zijn in het overgrote deel van de gevallen wel geschikt. In een aantal gevallen liggen de bepalingsgrenzen echter niet ruim beneden de vereiste waarden. Dit is het geval voor de bepaling van Hg, Mo, en Sb bij diffusieproeven en voor de bepaling van Mo bij kolomproeven. Bij toepassing van koudedamp atomaire fluorescentie (CV-AFS) voor de bepaling van Hg, en inductiegekoppeld plasma massaspectrometrie (ICP-MS) voor de bepaling van Mo en Sb wordt mogelijk wel aan de gestelde eisen voldaan. Echter, ook deze methodes zijn nog niet gevalideerd voor de analyse van eluaten.

Tabel 6.2 (Vereiste) bepalingsgrenzen voor eluaten, in $\mu\text{g.l}^{-1}$

Component	Methode bepalingsgrens ¹		Vereiste bepalingsgrenzen berekend op basis van het Bouwstoffenbesluit	
	AAS	ICP-AES	Kolomproef	Diffusieproef
As	0,1	150	77	14
Ba	15	7,5	154	206
Cd	0,1	15	0,45	0,38
Co	3	45	14	10
Cr	3	30	25	48
Cu	1	25	16	17
Hg	0,1	n.v.t.	1,5	0,15
Mo	3	45	6,6	4,8
Ni	3	45	32	17
Pb	3	120	47	41
Sb	0,5	200	2,3	1,3
Se	0,1	220	1,1	0,48
Sn	1	200	5,6	10
V	12	25	97	80
Zn	0,15	45	110	69

1 Op basis van voorkennis en de resultaten van het interlaboratoriumonderzoek

Tabel 6.3 Beoordeling van de methoden m.b.t. de bepalingsgrenzen

Component	Kolomproef		Diffusieproef	
	AAS	ICP-AES	AAS	ICP-AES
As	v	***	v	***
Ba	v	v	v	v
Cd	v	***	v	***
Co	(v)	***	(v)	***
Cr	v	***	v	**
Cu	v	***	v	***
Hg	v	n.v.t.	**	n.v.t.
Mo	(*)	***	(**)	***
Ni	v	***	v	***
Pb	v	***	v	***
Sb	v	***	*	***
Se	v	***	v	***
Sn	(v)	***	(v)	***
V	v	v	v	v
Zn	v	*	v	**

v : methode bepalingsgrens < 1/3 x vereiste bepalingsgrens

* : 1/3 x vereiste bepalingsgrens ≤ methode bepalingsgrens < 1/2 vereiste bepalingsgrens

** : 1/2 x vereiste bepalingsgrens ≤ methode bepalingsgrens < vereiste bepalingsgrens

*** : methode bepalingsgrens ≥ vereiste bepalingsgrens

Indien de beoordeling tussen haakjes is geplaatst, zijn te weinig validatiegegevens beschikbaar voor een definitief oordeel

7. Conclusies en aanbevelingen

Het deelnemersaantal aan het interlaboratoriumonderzoek is in de meeste gevallen te laag geweest om definitieve conclusies te trekken. In een aantal gevallen trok men zich tijdens het onderzoek gedeeltelijk terug.

- 7.1 Uit de resultaten blijkt dat de metingen met AAS voor *standaardoplossingen* onvoldoende reproduceerbare resultaten opleveren (voor maar 2 van de 15 metalen bij de metingen van standaardoplossingen voor de eluaten is de RSD_R kleiner dan 10% en bij de metingen van standaardoplossingen van de vaste materialen geldt dit voor maar 6 van de 14 metalen).

De metingen met de ICP-AES zijn beter: voor 16 van de 27 metingen is de RSD_R kleiner dan 10%).

De ICP-AES is op grond van de metingen van *standaardoplossingen* de te verkiezen techniek.

- 7.2 De juistheid van de metingen van *standaardoplossingen* is in het algemeen goed (zowel AAS als ICP-AES). Er zijn enige uitzonderingen (Sn, Hg, As, Sb en Se) waarvan de afwijkingen voor Sn en Hg meer aan de monsterconservering lijken te liggen dan aan de meting zelf. Bij de standaardadditie bij de eluaten is Sn en Hg wel goed teruggevonden. Enige nadere studie is hier wenselijk om deze verschillen te verklaren.

- 7.3 Het blijkt dat de metingen met AAS ook voor *eluaten* onvoldoende reproduceerbare resultaten opleveren (in maar één geval is de RSD_R kleiner dan 10%).

De metingen met de ICP-AES zijn ook nu beter: voor bijna de helft van de metingen is de RSD_R kleiner dan 10%.

Omdat van de monsters geen nominale gehalten bekend zijn, is de juistheid nu moeilijk vast te stellen. Voor Sn en Hg zijn bekende hoeveelheden aan monsters toegevoegd, die goed worden teruggevonden.

Op enige uitzonderingen na is de overeenstemming tussen de AAS-resultaten en de ICP-AES resultaten redelijk goed, zodat er geen aanwijzingen voor twijfel aan de juistheid zijn.

- 7.4 Het blijkt dat de metingen met AAS voor de *vaste materialen* onvoldoende reproduceerbare resultaten leveren (in maar ca. éénvijfde van de gevallen is de RSD_R kleiner dan 10%). Hierbij moet worden bedacht de RSD_R voor vaste materialen zowel de ontsluiting als de meting zelf omvat.

De reproduceerbaarheid van de metingen met de ICP-AES zijn voor de *vaste materialen* nu **niet** beter: voor maar 2 van de 36 metingen geldt dat de RSD_R kleiner is dan 10%). Wanneer alleen de resultaten van monsters, die zowel met AAS als ICP-AES zijn gemeten, in de vergelijking worden betrokken, is de reproduceerbaarheid over het geheel genomen hetzelfde.

Omdat er geen nominale waarden bekend zijn, is ook nu de juistheid moeilijk vast te stellen.

De overeenstemming tussen de AAS-resultaten en de ICP-AES resultaten voor de metingen van de vaste materialen is minder goed. De ICP-AES lijkt ca. 10% lagere resultaten te leveren, hetgeen ook het geval is bij de metingen van de standaardoplossingen in koningswater. Dit wijst op een kalibratieprobleem.

- 7.5 ICP-AES is in vrijwel geen van de gevallen een geschikte methode voor een volledige kwantificering van de uitloging op normwaardenniveau. Een verlaging van de bepalingsgrenzen van ICP-AES met ca. een factor 10 wordt voor schone oplossingen verkregen door een ultrasone verstuiver of een axiaal plasma toe te passen. Voor eluaten zijn deze methodes echter nog niet gevalideerd en ook in dat geval zal niet altijd aan de vereiste waarden worden voldaan.

De AAS methodes zijn in het overgrote deel van de gevallen wel geschikt. In een aantal gevallen liggen de bepalingsgrenzen echter niet ruim beneden de vereiste waarden. Dit is het geval voor de bepaling van Hg, Mo en Sb bij diffusieproeven en voor de bepaling van Mo bij kolomproeven. Bij toepassing van koudedamp atomairefluorescentie (CV-AFS) voor de bepaling van Hg, en inductiefgekoppeld plasma massaspectrometrie (ICP-MS) voor de bepaling van Mo, en Sb wordt mogelijk wel aan de gestelde eisen voldaan. Echter, ook deze methodes zijn nog niet gevalideerd voor de analyse van eluaten.

- 7.6 Het blijkt dat een aantal laboratoria soms zeer afwijkende resultaten rapporteert, die waarschijnlijk aan een slechte kalibratie te wijten zijn. De regelmatige deelname aan interlaboratoriumonderzoeken geeft meestal een verbetering in deze situatie.

Voor de validatiestudie die hier is uitgevoerd zijn dit soort afwijkende resultaten erg problematisch. Dit pleit sterk voor een trapsgewijze organisatie van het validatie-onderzoek, zoals dat bij de SMT (EU) goede gewoonte is.

In een eerste ronde worden met zoveel mogelijk ervaren laboratoria de methoden uitgetest. Er is geen anonimiteit. In een zeer grondige plenaire bespreking worden alle afwijkingen uitgediscussieerd en naar verklaringen gezocht. In een tweede ronde krijgen de lab's de gelegenheid om hun eigen resultaten te verbeteren. Na de tweede ronde worden alle lab's die dan nog afwijken van ver-

dere deelname uitgesloten. In de derde ronde wordt de methode gevalideerd met de aldus geselecteerde lab's.

In de Nederlandse situatie is het problematisch is om minstens 10 ervaren lab's te vinden, die door een dergelijke procedure komen. Accreditatie zal kwaliteitsverbeterend werken.

- 7.7 Op grond van de resultaten en het onder 7.6 gestelde, wordt geconcludeerd dat dit onderzoek te beschouwen is als de eerste fase in de gewenste 3 fasen van een goed validatie-onderzoek. Aanbevolen wordt om het onderzoek voort te zetten voor de ICP-AES techniek conform onder 7.6 beschreven. Extra aandacht is hierbij nog wel vereist voor de bepalingsgrenzen van de ICP-AES techniek, omdat die nog niet in alle gevallen voldoet.

8. Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Nederlandse Maatschappij voor Energie en Milieu B.V. (NOVEM)
t.a.v. drs. R. Wismeijer
Postbus 8242
3503 RE Utrecht

Namen en functies van de projectmedewerkers:

M. van Son	projectleider
H.P.M. de Haan	analist
D. Schakelaar	analist
E.M. Stofberg	analist
A.J.M. Broos	medewerker NMI
A.M.H. van der Veen	medewerker NMI
W. Oussoren	medewerker NMI

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad:

maart 1995 - juni 1996

Ondertekening:



Dr. M. van Son
Projectleider

Goedgekeurd door:



Drs. R. Bosman
Hoofd afdeling Analyse en Sensoren

Bijlagen

A Meetresultaten stabiliteitsproeven eluaten

Tabel A1 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan de elementen in met salpeterzuur geconserveerd eluaat van cellenbeton + E-vlieggas (TNO-code AG1455)

Analysedatum	Ba	Mo	V	Zn
200695	3,4 $\pm$ 1,1	1,4 $\pm$ 0,3	7,2 $\pm$ 1,0	11,5 $\pm$ 1,0
230695	3,5 $\pm$ 0,3	1,5 $\pm$ 0,2	8,6 $\pm$ 1,7	13,2 $\pm$ 1,5
260695	3,6 $\pm$ 0,4	1,4 $\pm$ 0,1	13,2 $\pm$ 0,4	16,7 $\pm$ 1,9
300695	3,4 $\pm$ 0,8	1,8 $\pm$ 0,6	10,8 $\pm$ 0,8	13,9 $\pm$ 0,6
040795	3,4 $\pm$ 0,3	1,8 $\pm$ 0,2	10,9 $\pm$ 0,5	13,6 $\pm$ 0,9
070795	3,4 $\pm$ 0,5	1,6 $\pm$ 0,4	8,3 $\pm$ 2,0	11,6 $\pm$ 1,0
110795	3,5 $\pm$ 0,2	1,7 $\pm$ 0,1	9,1 $\pm$ 0,7	11,3 $\pm$ 0,2
170795	3,5 $\pm$ 0,2	1,7 $\pm$ 0,2	12,5 $\pm$ 0,6	12,6 $\pm$ 0,4
Gemiddelde:	3,48	1,61	10	13,0
Standaarddeviatie:	0,08	0,16	2	1,8

Tabel A2 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan de elementen in met salpeterzuur geconserveerd eluaat van AVI-bodemass (TNO-code AG1458)

Analysedatum	Ba	Cu	Mo	Pb
200695	624 $\pm$ 19	103 $\pm$ 4	563 $\pm$ 27	70,6 $\pm$ 1,5
230695	592 $\pm$ 12	108 $\pm$ 2	535 $\pm$ 10	68,8 $\pm$ 2,0
260695	588 $\pm$ 20	109 $\pm$ 3	540 $\pm$ 12	72,0 $\pm$ 1,9
300695	597 $\pm$ 13	110 $\pm$ 1	533 $\pm$ 8	72,9 $\pm$ 1,5
040795	600 $\pm$ 14	111 $\pm$ 3	534 $\pm$ 7	70,4 $\pm$ 1,9
070795	588 $\pm$ 12	108 $\pm$ 1	528 $\pm$ 13	70,6 $\pm$ 1,8
110795	614 $\pm$ 15	108 $\pm$ 2	541 $\pm$ 5	70,1 $\pm$ 2,1
170795	593 $\pm$ 9	109 $\pm$ 2	530 $\pm$ 7	71,0 $\pm$ 1,7
Gemiddelde:	599	106	538	70,8
Standaarddeviatie:	13	2	11	1,3

*Tabel A3 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan de elementen in met salpe-
terzuur geconserveerd eluaat van kolenvliegias (TNO-code AG1463)*

Analysedatum	Cu	Mo	Sb	V
200695	1,0 $\pm$ 0,6	1260 $\pm$ 20	18,4 $\pm$ 1,3	380 $\pm$ 50
230695	1,8 $\pm$ 1,1	1230 $\pm$ 20	18,8 $\pm$ 0,6	380 $\pm$ 20
260695	1,3 $\pm$ 0,2	1230 $\pm$ 50	19,2 $\pm$ 0,6	410 $\pm$ 10
300695	1,0 $\pm$ 0,7	1260 $\pm$ 10	19,2 $\pm$ 1,2	410 $\pm$ 10
040795	1,6 $\pm$ 0,2	1230 $\pm$ 20	18,8 $\pm$ 0,3	380 $\pm$ 10
070795	1,4 $\pm$ 0,1	1250 $\pm$ 20	18,4 $\pm$ 0,4	420 $\pm$ 30
110795	0,5 $\pm$ 0,2	1230 $\pm$ 4	18,6 $\pm$ 0,4	350 $\pm$ 20
170795	0,9 $\pm$ 0,3	1230 $\pm$ 10	19,1 $\pm$ 0,6	410 $\pm$ 10
Gemiddelde:	1,2	1240	18,8	390
Standaarddeviatie:	0,4	14	0,3	20

*Tabel A4 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan de elementen in met salpe-
terzuur geconserveerd eluaat van AVI-vliegias (TNO-code AG1474)*

Analysedatum	Cu	Mo	Pb	Sb
200695	1870 $\pm$ 60	35 $\pm$ 5	4880 $\pm$ 70	162 $\pm$ 12
230695	1920 $\pm$ 30	33 $\pm$ 2	5610 $\pm$ 170	160 $\pm$ 3
260695	1990 $\pm$ 30	35 $\pm$ 2	6390 $\pm$ 190	164 $\pm$ 3
300695	1890 $\pm$ 30	34 $\pm$ 6	6380 $\pm$ 100	163 $\pm$ 11
040795	1990 $\pm$ 30	34 $\pm$ 5	6560 $\pm$ 180	160 $\pm$ 2
070795	1890 $\pm$ 70	32 $\pm$ 4	6490 $\pm$ 150	159 $\pm$ 4
110795	1910 $\pm$ 20	34 $\pm$ 1	4950 $\pm$ 70	165 $\pm$ 3
170795	1930 $\pm$ 30	34 $\pm$ 1	6650 $\pm$ 90	162 $\pm$ 4
Gemiddelde:	1920	34,0	6000	161,8
Standaarddeviatie:	50	1,1	700	1,9

Tabel A5 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan tin in met zoutzuur geconserveerd eluaat van kolenvliegias en AVI-vliegias (TNO-codes, resp. AG1465 en AG1476)

Datum	Kolenvliegias	AVI-vliegias
210695	$0,10 \pm 0,12$	$1,11 \pm 0,13$
230695	$0,09 \pm 0,02$	$0,88 \pm 0,03$
260695 ¹⁾	221 ± 4	$0,89 \pm 0,02$
300695	169 ± 16	$0,89 \pm 0,01$
040795	102 ± 15	$0,88 \pm 0,03$
070795	69 ± 11	$0,83 \pm 0,03$
110795	37 ± 6	$0,85 \pm 0,03$
170795	47 ± 4	$0,82 \pm 0,02$
101095	41 ± 7	
Gemiddelde:		0,89
Standaarddeviatie:		0,09

¹⁾ Additieniveau ca. $200 \mu\text{g.l}^{-1}$

Tabel A6 Gemeten concentraties $\pm$ std. dev., in $\mu\text{g.l}^{-1}$, van kwik in met salpeterzuur/kaliumdichromaat geconserveerd eluaat van AVI-bodemas en AVI-vliegias (TNO-codes, resp. AG1460 en AG1477)

Analysedatum	AVI-bodemas ¹⁾	AVI-vliegias ²⁾
270695	$0,232 \pm 0,009$	$2,32 \pm 0,02$
300695	$0,234 \pm 0,005$	$2,30 \pm 0,02$
030795	$0,239 \pm 0,003$	$2,36 \pm 0,02$
060795	$0,228 \pm 0,002$	$2,27 \pm 0,01$
100795	$0,221 \pm 0,001$	$2,30 \pm 0,03$
140795	$0,210 \pm 0,004$	$2,34 \pm 0,04$
170795	$0,219 \pm 0,004$	$2,31 \pm 0,08$
	$0,204 \pm 0,002$	$2,21 \pm 0,02$
Gemiddelde:		2,31
Standaarddeviatie:		0,03

¹⁾ Additieniveau ca. $0,2 \mu\text{g.l}^{-1}$

²⁾ Additieniveau ca. $2 \mu\text{g.l}^{-1}$

B Meetresultaten homogeniteitsproeven eluaten

Tabel B1 Gemeten concentraties, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan Ba, Cu en Mo in met salpeterzuur geconserveerde deelmonsters eluaat

Uitgangsmateriaal	TNO-code	Ba	Cu	Mo
Kolenvlieg	AG2096-7	168,3 ± 0,6	1,07 ± 0,08	1423 ± 26
	AG2096-8	166,5 ± 0,7	1,15 ± 0,02	1408 ± 10
	AG2096-9	168,6 ± 0,8	1,05 ± 0,05	1389 ± 7
	AG2096-11	179,2 ± 1,8	0,91 ± 0,02	1372 ± 10
AVI-bodemas	AG2098-7	743 ± 4	124,4 ± 0,4	518 ± 4
	AG2098-8	752 ± 14	123,5 ± 1,2	518 ± 2
	AG2098-9	751 ± 3	126,3 ± 0,4	516 ± 3
	AG2098-11	768 ± 13	125,3 ± 1,8	521 ± 2
AVI-vlieg	AG2100-7	157 ± 3	1884 ± 4	25,9 ± 0,3
	AG2100-8	161 ± 2	1880 ± 19	26,3 ± 0,3
	AG2100-9	159 ± 1	1894 ± 6	27,7 ± 0,2
	AG2100-11	155 ± 1	1906 ± 5	27,4 ± 0,5
Cellenbeton + E-vlieg	AG2103-7	4,2 ± 0,8	3,3 ± 0,3	2,15 ± 0,01
	AG2103-8	4,5 ± 0,4	5,9 ± 2,1	2,40 ± 0,15
	AG2103-9	3,8 ± 0,5	2,8 ± 0,1	2,16 ± 0,02
	AG2103-11	3,7 ± 0,4	2,3 ± 0,2	2,16 ± 0,01

Tabel B2 Gemeten concentraties, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan Sn in met zoutzuur geconserveerde deelmonsters eluaat

Uitgangsmateriaal	TNO-code	Sn
Kolenvlieg ¹⁾	AG 2097-7	187,6 ± 2,6
	AG 2097-8	186,9 ± 1,5
	AG 2097-9	188,3 ± 1,4
	AG 2097-11	196,7 ± 1,3
AVI-vlieg	AG 2101-7	0,97 ± 0,01
	AG 2101-8	0,97 ± 0,01
	AG 2101-9	0,93 ± 0,03
	AG 2101-11	0,96 ± 0,02

¹⁾ Additieniveau ca. 200 $\mu\text{g.l}^{-1}$

*Tabel B3 Gemeten concentraties, in $\mu\text{g.l}^{-1}$, aan Hg in met salpeter-
zuur/kaliumdichromaat geconserveerde deelmonsters eluaat*

<i>Uitgangsmateriaal</i>	<i>TNO-code</i>	<i>Hg</i>
AVI-bodemas ¹⁾	AG 2099-7	2,46 $\pm$ 0,04
	AG 2099-8	2,38 $\pm$ 0,07
	AG 2099-9	2,33 $\pm$ 0,03
	AG 2099-11	2,34 $\pm$ 0,02
AVI-vliegas ²⁾	AG 2102-7	0,1994 $\pm$ 0,0011
	AG 2102-8	0,2017 $\pm$ 0,0011
	AG 2102-9	0,1973 $\pm$ 0,0017
	AG 2102-11	0,1939 $\pm$ 0,0016

1) Additieniveau ca. 200 $\mu\text{g.l}^{-1}$

2) Additieniveau ca. 200 $\mu\text{g.l}^{-1}$

C Resultaten interlaboratoriumvalidatie eluaten

Inhoudsopgave

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.Sn)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN7321) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)

Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cd-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Sb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Se-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Sn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.Sn)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)

Se-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)

Sn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)

Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

Cd-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Sb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.HNO3)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van kolenvliegias (ECVB)

Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)

Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)

Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in het eluaat van cellenbeton (GBEB)

Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in de standaardoplossing (STD.Hg)

Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in het eluaat van AVI-bodemas (BI101)

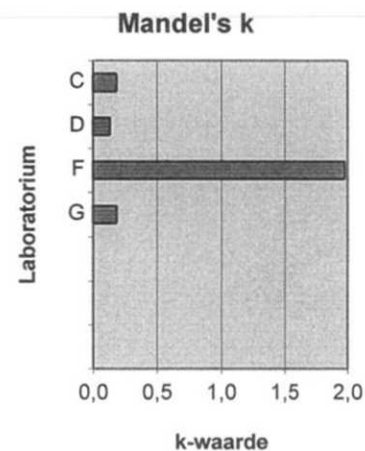
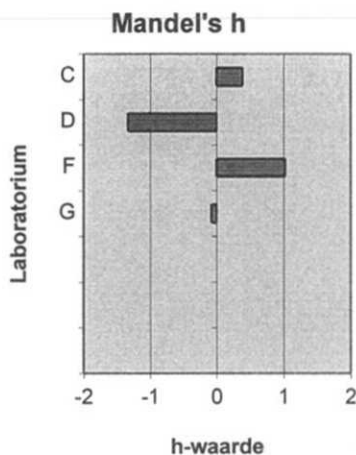
Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in het eluaat van AVI-vliegias (AVVH)

90 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	247	1
C	252	1
D	203	1
D	206,6	1
F	293	1
F	239	1
G	240	1
G	235	1

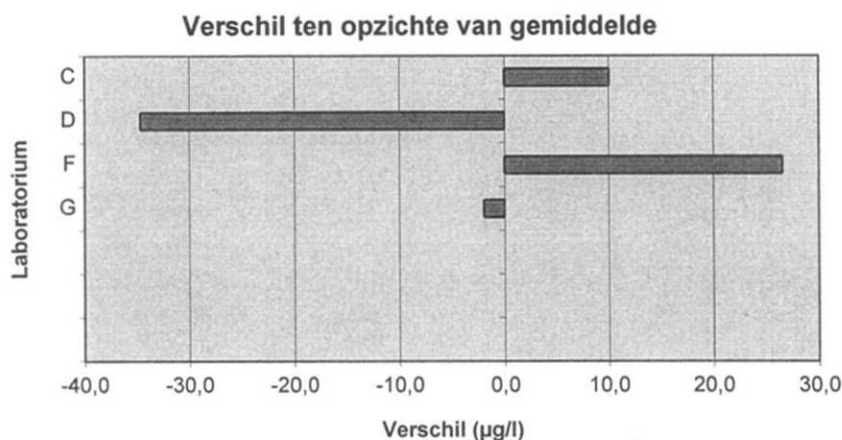


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
C	249,500	3,536	2		0,388	0,183
D	204,800	2,546	2		-1,339	0,132
F	266,000	38,184	2		1,026	1,979 **
G	237,500	3,536	2		-0,075	0,183

tot.gem.	239,450	11,950 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	25,886	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

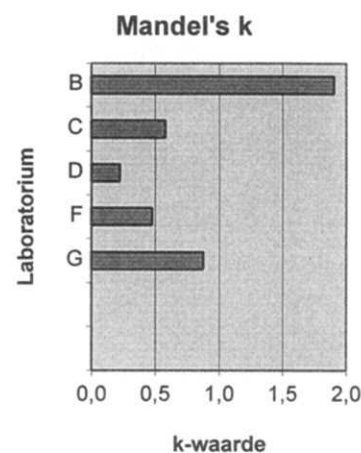
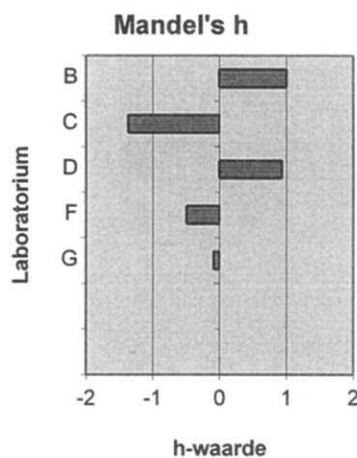
Resultaten:	m	239,450 $\mu\text{g/l}$	T1	1915,600
	r	54,031 $\mu\text{g/l}$	T2	462711
	s_r^2	372,370	T3	8
	s_r	19,297 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	483,925	T5	1489,480
	R	81,935 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	856,295	p	4
	s_R	29,263 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Cd**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	75,8	1
B	63	1
C	42	1
C	45,9	1
D	67,9	1
D	69,4	1
F	51,8	1
F	55	1
G	54,8	1
G	60,7	1

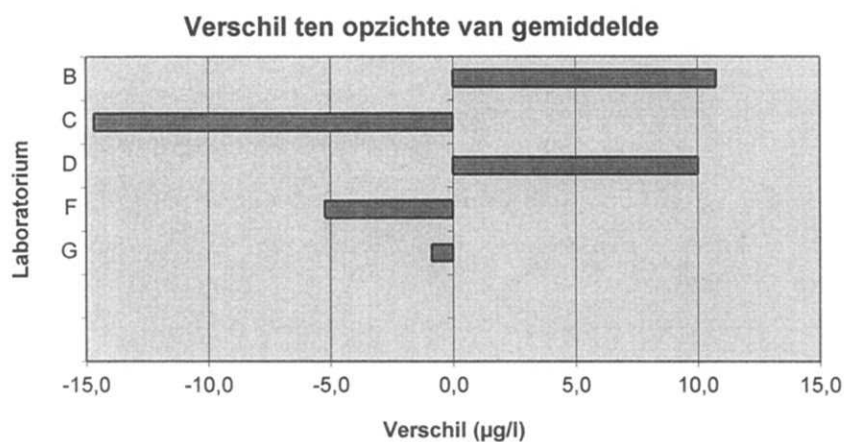


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	69,400	9,051	2		1,004	1,902 *
C	43,950	2,758	2		-1,369	0,580
D	68,650	1,061	2		0,934	0,223
F	53,400	2,263	2		-0,488	0,476
G	57,750	4,172	2		-0,082	0,877

tot.gem.	58,630	3,861 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	10,724	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	58,630 $\mu\text{g/l}$	T1	586,300
	r	13,321 $\mu\text{g/l}$	T2	35294,815
	s_r^2	22,635	T3	10
	s_r	4,758 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	103,688	T5	113,175
	R	31,470 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	126,323	p	5
	s_R	11,239 $\mu\text{g/l}$		



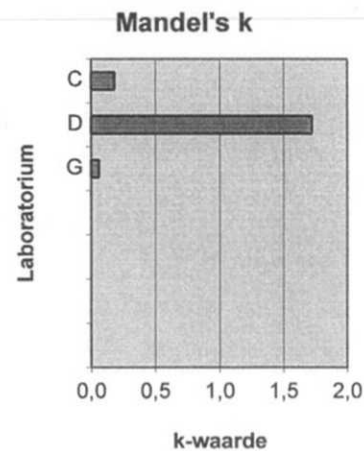
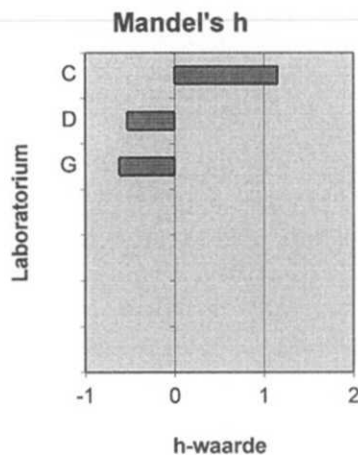
Verwijderd	0
Totaal	5

92 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	274	1
C	280	1
D	238,9	1
D	296,1	1
G	266	1
G	268	1

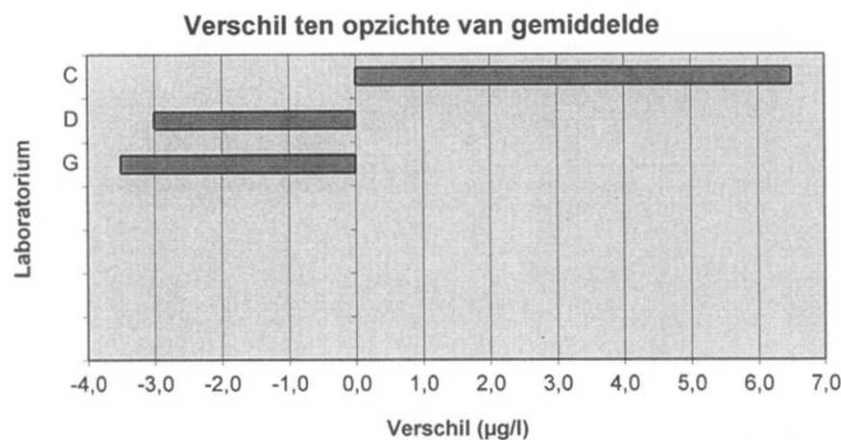


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	277,000	4,243	2	**	1,154	0,181
D	267,500	40,447	2		-0,532	1,722 **
G	267,000	1,414	2		-0,621	0,060

tot.gem.	270,500	15,368 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	5,635	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

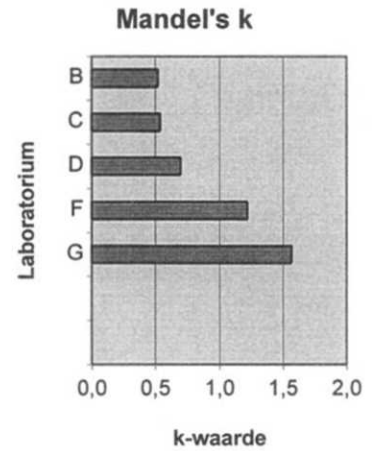
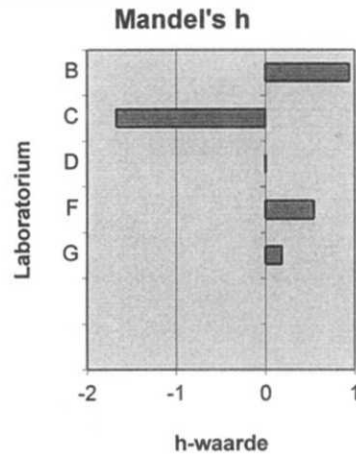
Resultaten:	m	270,500 $\mu\text{g/l}$	T1	1623,000
	r	65,784 $\mu\text{g/l}$	T2	439149
	s_r^2	551,973	T3	6
	s_r	23,494 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	-244,237	T5	1655,920
	R	49,119 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	307,737	p	3
	s_R	17,542 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Cr**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	262	1
B	265	1
C	130,9	1
C	134	1
D	218,4	1
D	214,4	1
F	240	1
F	247	1
G	221	1
G	230	1

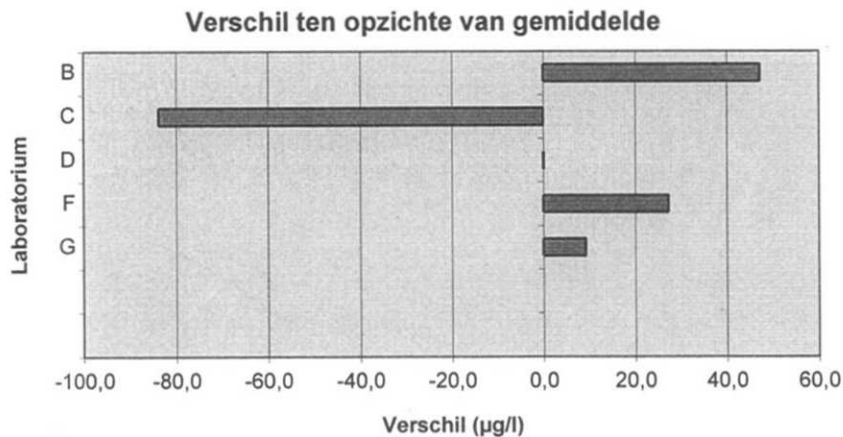


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	263,500	2,121	2		0,941	0,523
C	132,450	2,192	2	*	-1,669	0,540
D	216,400	2,828	2		0,003	0,697
F	243,500	4,950	2		0,542	1,220
G	225,500	6,364	2		0,184	1,569

tot.gem.	216,270	3,691 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	50,207	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

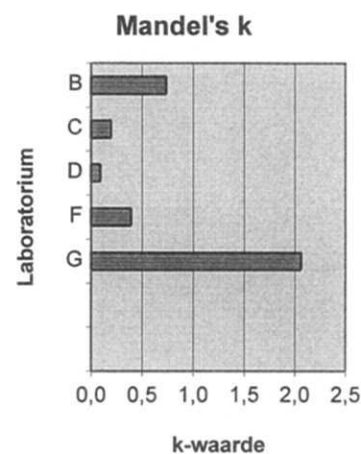
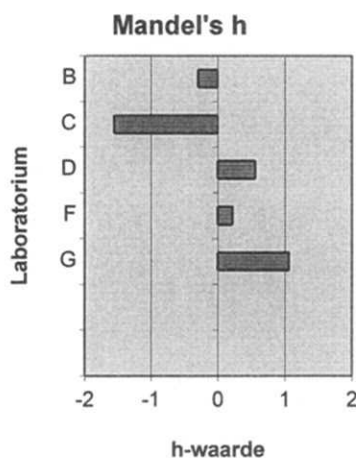
Resultaten:	m	216,270 $\mu\text{g/l}$	T1	2162,700
	r	11,360 $\mu\text{g/l}$	T2	487893
	s_r^2	16,461	T3	10
	s_r	4,057 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	2512,557	T5	82,305
	R	140,810 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2529,018	p	5
	s_R	50,289 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Element : **Cu**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	253	1
B	238	1
C	199	1
C	195	1
D	276,9	1
D	278,8	1
F	269	1
F	261	1
G	276	1
G	318	1

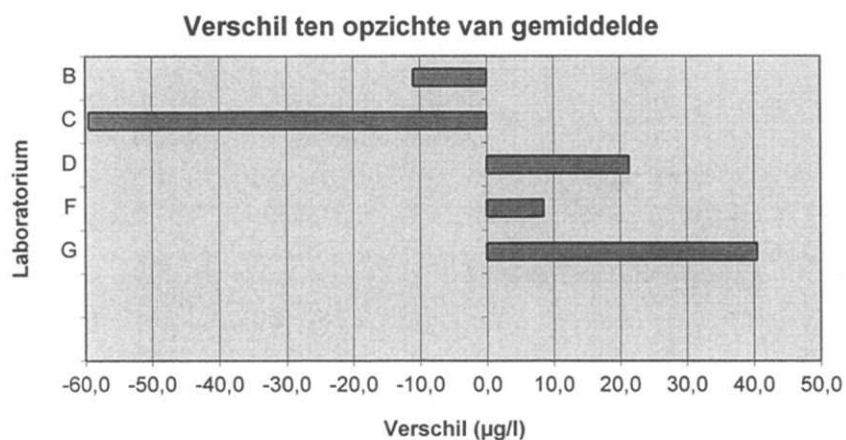


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	245,500	10,607	2		-0,287	0,737
C	197,000	2,828	2		-1,558	0,196
D	277,850	1,344	2		0,560	0,093
F	265,000	5,657	2		0,223	0,393
G	297,000	29,698	2		1,062	2,063**

tot.gem.	256,470	10,027 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	38,176	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

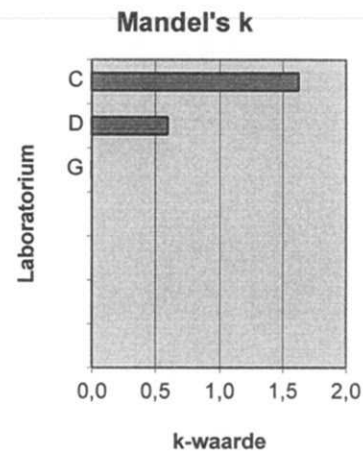
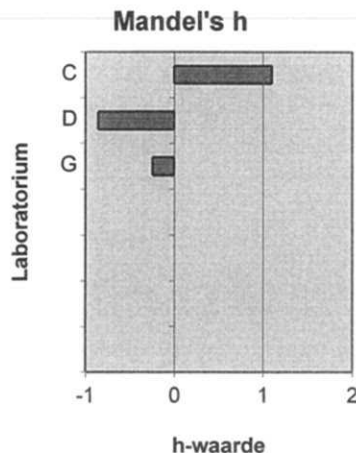
Resultaten:	m	256,470 $\mu\text{g/l}$	T1	2564,700
	r	40,310 $\mu\text{g/l}$	T2	669428
	s_r^2	207,261	T3	10
	s_r	14,397 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	1353,762	T5	1036,305
	R	110,627 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1561,023	p	5
	s_R	39,510 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **G-AAS**

Lab	Data	n
C	209	1
C	221	1
D	88,9	1
D	93,3	1
G	130	1
G	130	1

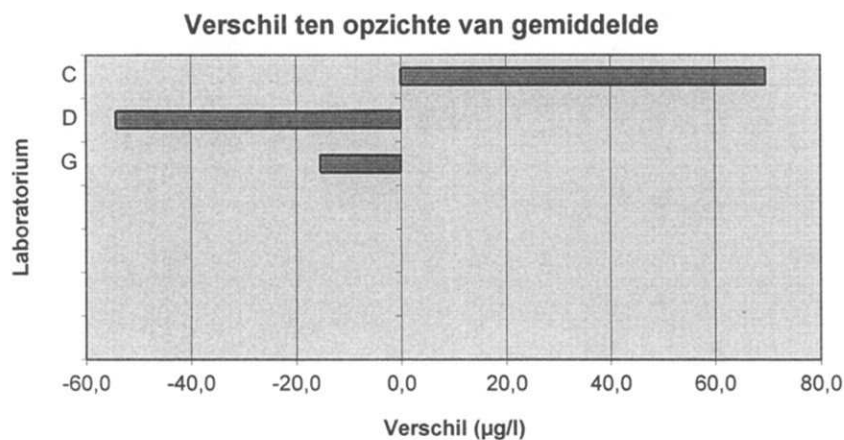


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	215,000	8,485	2		1,099	1,626
D	91,100	3,111	2		-0,856	0,596
G	130,000	0,000	2		-0,243	0,000

tot.gem.	145,367	3,866 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	63,363	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

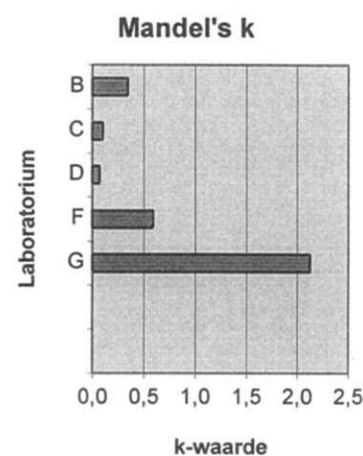
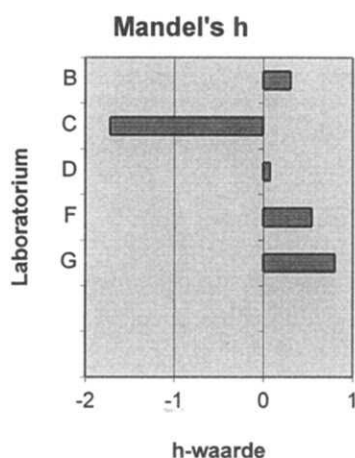
Resultaten:	m	145,367 $\mu\text{g/l}$	T1	872,200
	r	14,610 $\mu\text{g/l}$	T2	142848
	s_r^2	27,227	T3	6
	s_r	5,218 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	4001,290	T5	81,680
	R	177,718 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	4028,517	p	3
	s_R	63,471 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STD. HNO3**Element : **Ni**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	181	1
B	174	1
C	17	1
C	19	1
D	158,7	1
D	160,1	1
F	190	1
F	202	1
G	195	1
G	238	1



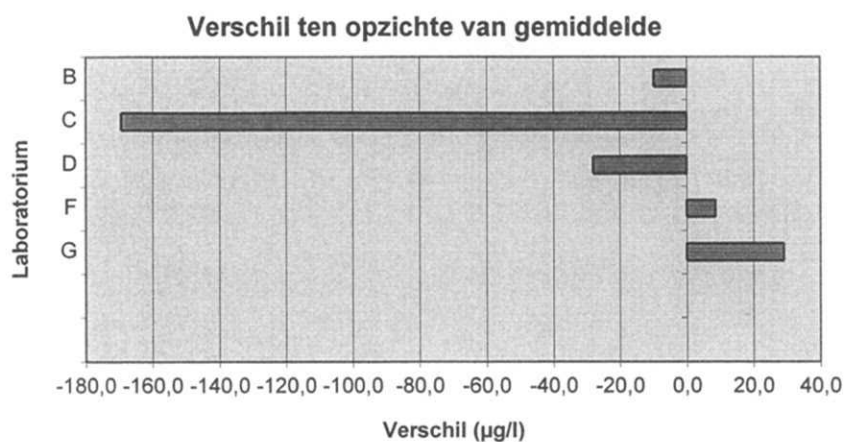
Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
B	177,500	4,950	2
C	18,000	1,414	2
D	159,400	0,990	2
F	196,000	8,485	2
G	216,500	30,406	2

	h-vlag	h	k	k-vlag
B		0,305	0,346	
C	**	-1,722	0,099	
D		0,075	0,069	
F		0,541	0,593	
G		0,801	2,125	**

tot.gem.	153,480	9,249 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	78,655	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

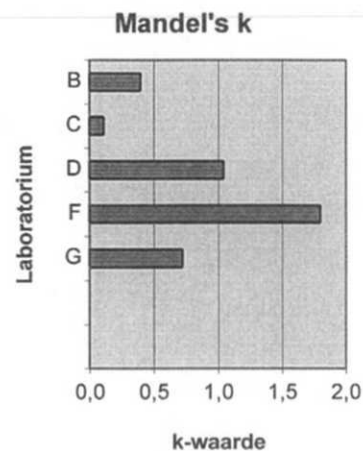
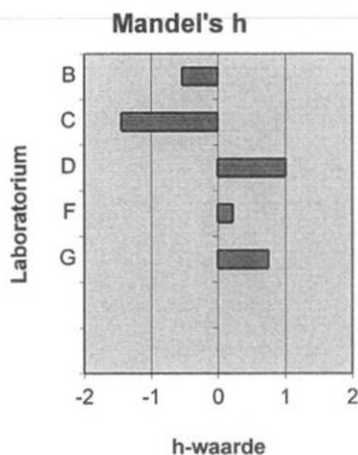
Resultaten:	m	187,350 $\mu\text{g/l}$	T1	1498,800
	r	44,756 $\mu\text{g/l}$	T2	284406
	s_r^2	255,495	T3	8
	s_r	15,984 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	473,176	T5	1021,980
	R	75,583 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	728,671	p	4
	s_R	26,994 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	400	1
B	389	1
C	306	1
C	303	1
D	531,3	1
D	560,2	1
F	493	1
F	443	1
G	510	1
G	530	1

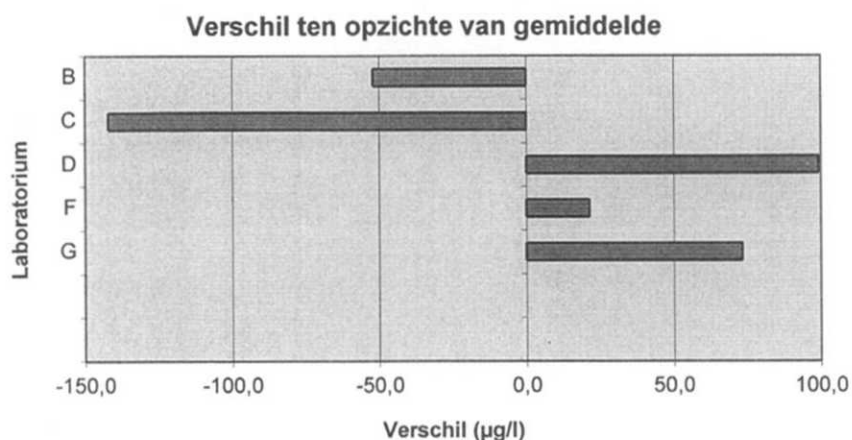


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	394,500	7,778	2		-0,530	0,396
C	304,500	2,121	2		-1,446	0,108
D	545,750	20,435	2		1,010	1,039
F	468,000	35,355	2		0,218	1,798
G	520,000	14,142	2		0,748	0,719

tot.gem.	446,550	15,966 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	98,213	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

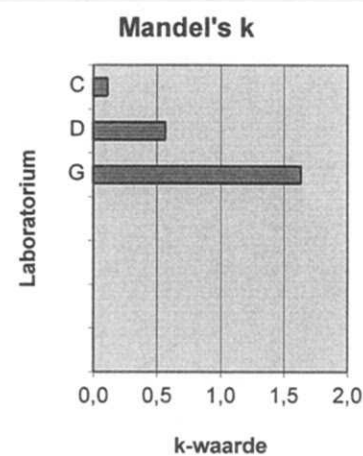
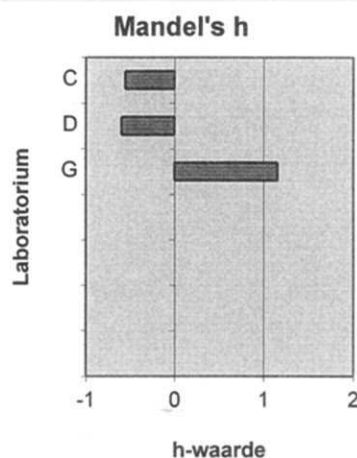
Resultaten:	m	446,550 $\mu\text{g/l}$	T1	4465,500
	r	55,048 $\mu\text{g/l}$	T2	2071235,1
	s_r^2	386,521	T3	10
	s_r	19,660 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	9452,502	T5	1932,605
	R	277,737 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	9839,023	p	5
	s_R	99,192 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. Sn**Element : **Sn**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	28	1
C	27,6	1
D	24,39	1
D	22,32	1
G	215	1
G	209	1

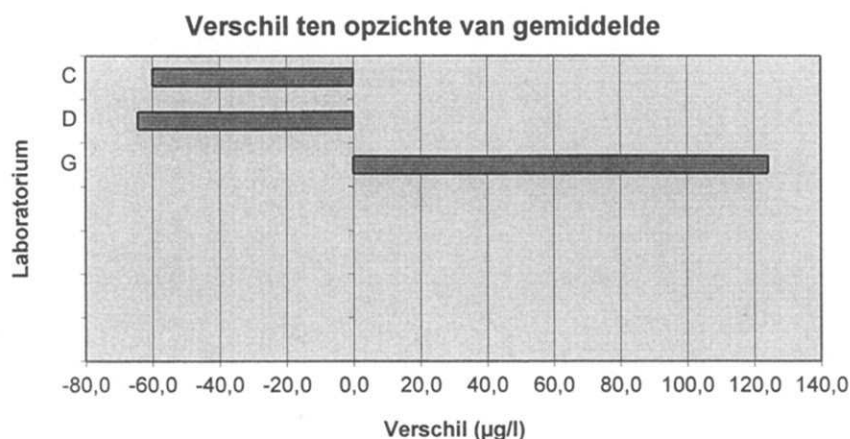


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	27,800	0,283	2		-0,557	0,109
D	23,355	1,464	2		-0,598	0,564
G	212,000	4,243	2	**	1,154	1,634

tot.gem.	87,718	1,996 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	107,654	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

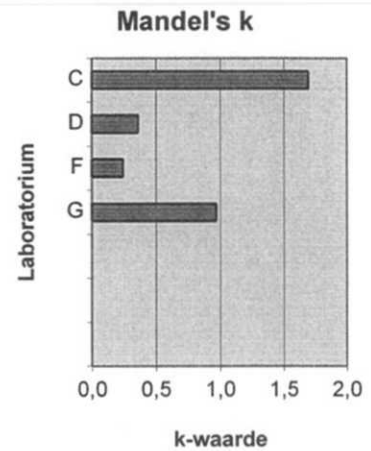
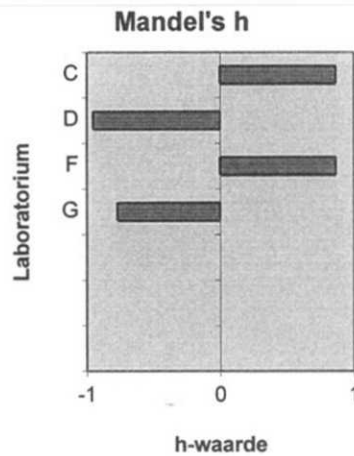
Resultaten:	m	87,718 $\mu\text{g/l}$	T1	526,310
	r	7,270 $\mu\text{g/l}$	T2	92524,592
	s_r^2	6,741	T3	6
	s_r	2,596 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	11586,019	T5	20,222
	R	301,475 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	11592,759	p	3
	s_R	107,670 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	257	1
C	278	1
D	252,5	1
D	257	1
F	269	1
F	266	1
G	250	1
G	262	1

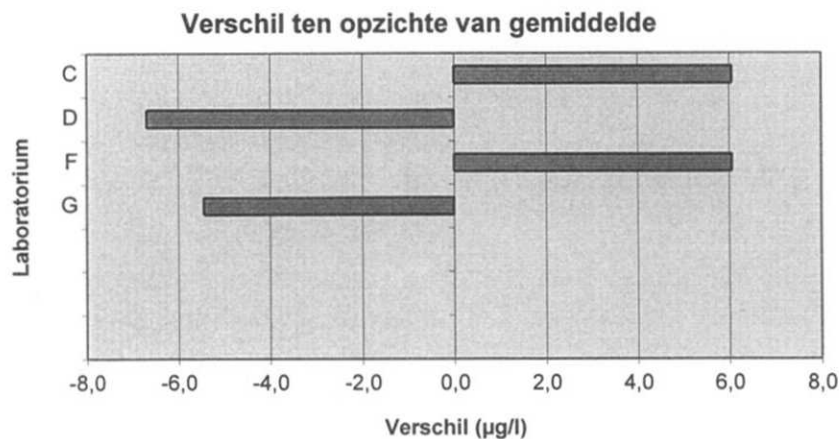


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	267,500	14,849	2		0,864	1,695
D	254,750	3,182	2		-0,953	0,363
F	267,500	2,121	2		0,864	0,242
G	256,000	8,485	2		-0,775	0,968

tot.gem.	261,438	7,159 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	7,019	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	261,438 $\mu\text{g/l}$	T1	2091,500
	r	24,535 $\mu\text{g/l}$	T2	547092,1
	s_r^2	76,781	T3	8
	s_r	8,762 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	10,875	T5	307,125
	R	26,215 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	87,656	p	4
	s_R	9,362 $\mu\text{g/l}$		



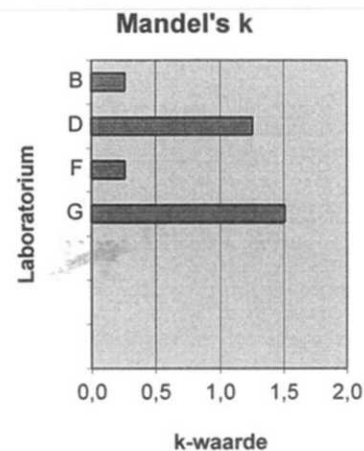
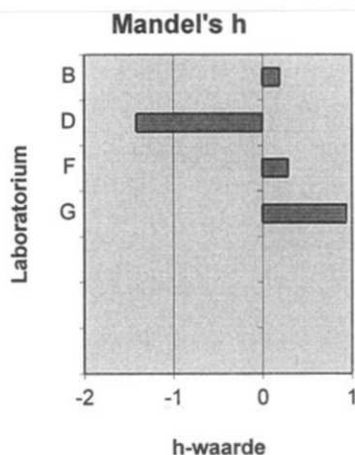
Verwijderd	0
Totaal	4

100 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	181	1
B	186	1
D	109,3	1
D	85,2	1
F	191	1
F	186	1
G	238	1
G	209	1

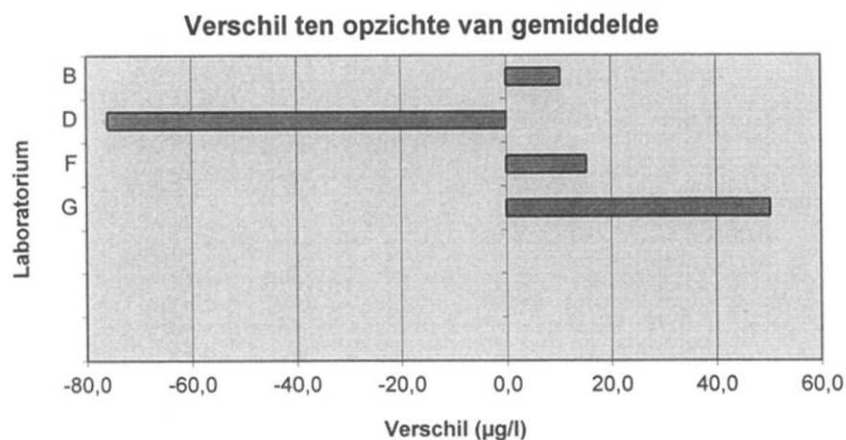


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	183,500	3,536	2		0,192	0,261
D	97,250	17,041	2		-1,415	1,256
F	188,500	3,536	2		0,285	0,261
G	223,500	20,506	2		0,938	1,512

tot.gem.	173,188	11,155 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	11,42	1,76
tot. std.	53,662	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

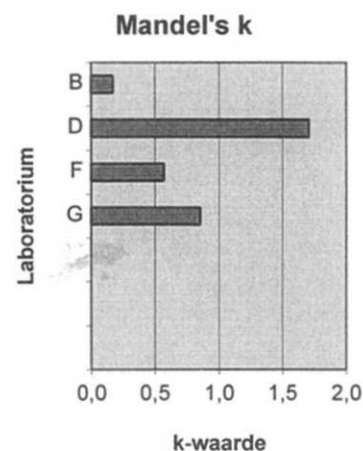
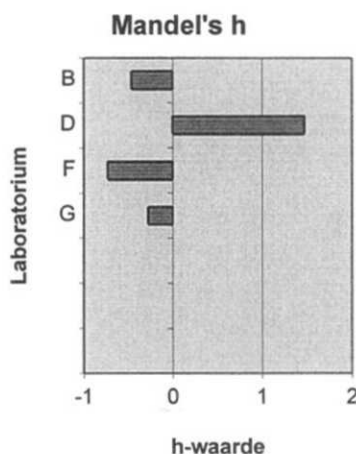
Resultaten:	m	173,188 $\mu\text{g/l}$	T1	1385,500
	r	37,979 $\mu\text{g/l}$	T2	257229
	s_r^2	183,976	T3	8
	s_r	13,564 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	2787,569	T5	735,905
	R	152,633 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2971,545	p	4
	s_R	54,512 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **ECVB (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Cd**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	0,032	1
B	0,029	1
D	0,23	1
D	0,2	1
F	0	1
F	0,01	1
G	0,041	1
G	0,056	1

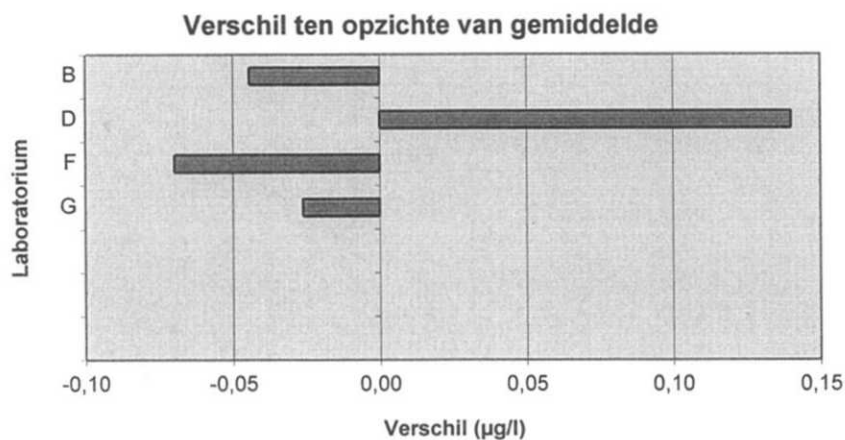


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	0,031	0,002	2		-0,465	0,171
D	0,215	0,021	2	*	1,473	1,708
F	0,005	0,007	2		-0,733	0,569
G	0,049	0,011	2		-0,276	0,854

tot.gem.	0,075	0,010 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,095	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

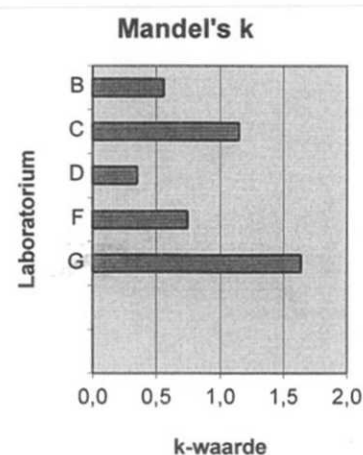
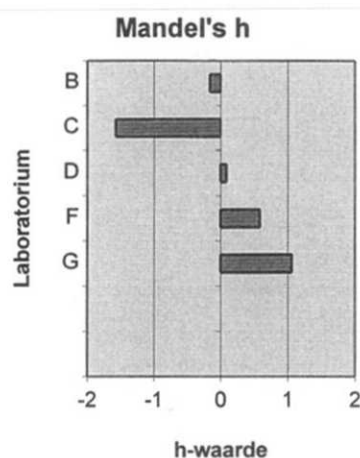
Resultaten:	m	0,075 $\mu\text{g/l}$	T1	0,598
	r	0,035 $\mu\text{g/l}$	T2	0,099
	s^2_r	0,000	T3	8
	s_r	0,012 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s^2_L	0,009	T5	0,001
	R	0,268 $\mu\text{g/l}$		
	s^2_R	0,009	p	4
	s_R	0,096 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **ECVB (HNO3)**Element : **Cr**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	150	1
B	165	1
C	88,2	1
C	119	1
D	162,1	1
D	171,5	1
F	176	1
F	196	1
	226	1
	182	1

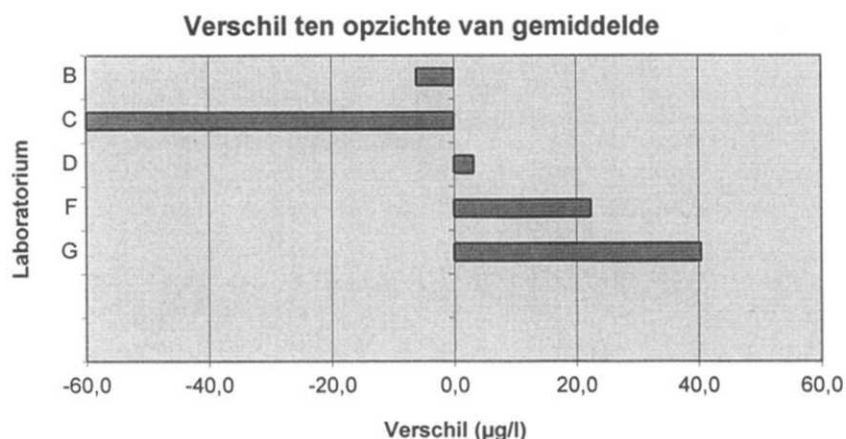


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	157,500	10,607	2		-0,160	0,559
C	103,600	21,779	2	*	-1,578	1,148
D	166,800	6,647	2		0,085	0,350
F	186,000	14,142	2		0,590	0,746
G	204,000	31,113	2		1,063	1,640

tot.gem.	163,580	16,857 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	38,018	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

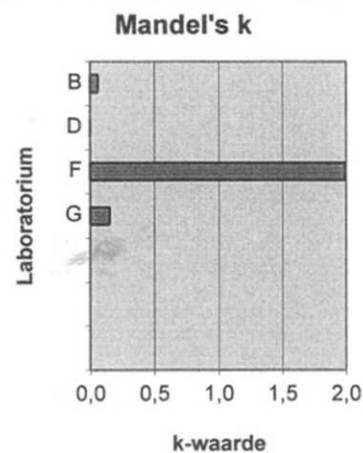
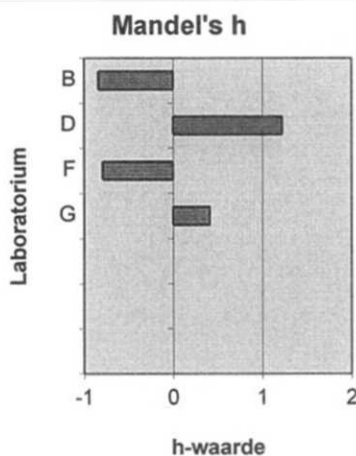
Resultaten:	m	163,580 $\mu\text{g/l}$	T1	1635,800
	r	53,112 $\mu\text{g/l}$	T2	279147
	s_r^2	359,800	T3	10
	s_r	18,968 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	1265,442	T5	1799,000
	R	112,880 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1625,242	p	5
	s_R	40,314 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **ECVB (HNO₃)**Element : **Cu**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	0,61	1
B	0,63	1
D	1,5	1
D	1,5	1
F	0,31	1
F	0,97	1
G	1,18	1
G	1,13	1

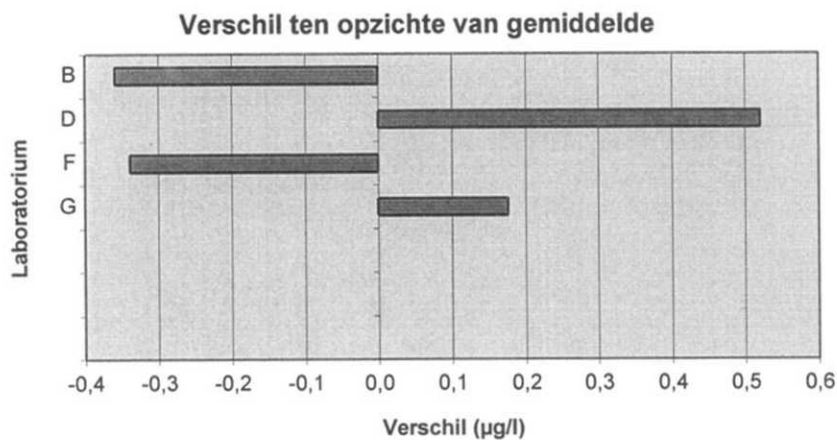


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	0,620	0,014	2		-0,841	0,060
D	1,500	0,000	2		1,222	0,000
F	0,640	0,467	2		-0,794	1,993 **
G	1,155	0,035	2		0,413	0,151

tot.gem.	0,979	0,129 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,427	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,979 $\mu\text{g/l}$	T1	7,830
	r	0,656 $\mu\text{g/l}$	T2	8,756
	s_r^2	0,055	T3	8
	s_r	0,234 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	0,155	T5	0,219
	R	1,282 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	0,209	p	4
	s_R	0,458 $\mu\text{g/l}$		



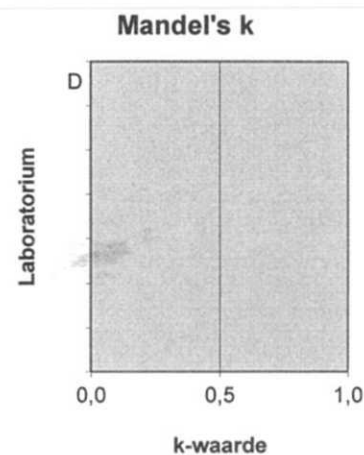
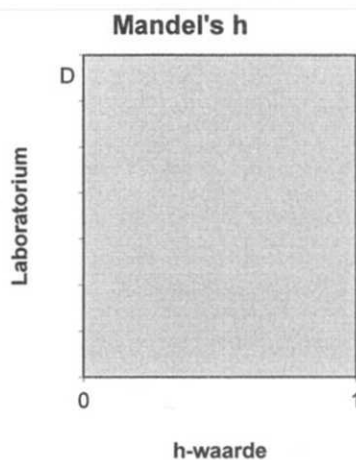
Verwijderd	0
Totaal	4

104 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **ECVB (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Ni**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
D	1,5	1
D	1,5	1

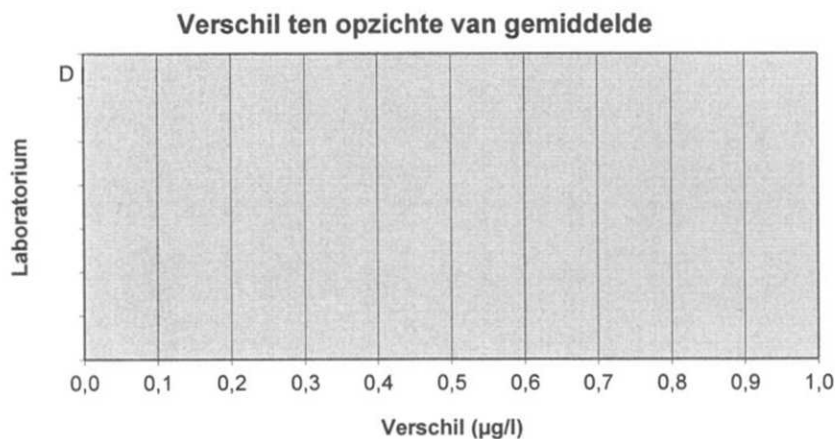


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h	k
D	1,500	0,000	2	h-vlag		k k-vlag

tot.gem.	1,500	0,000 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	#DEEL/0!	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

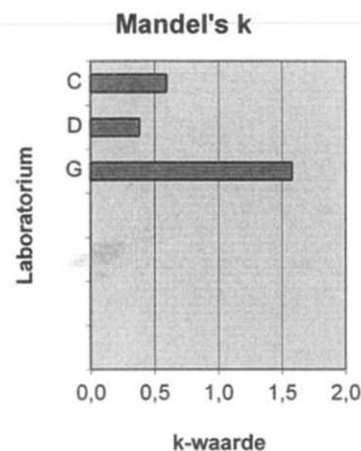
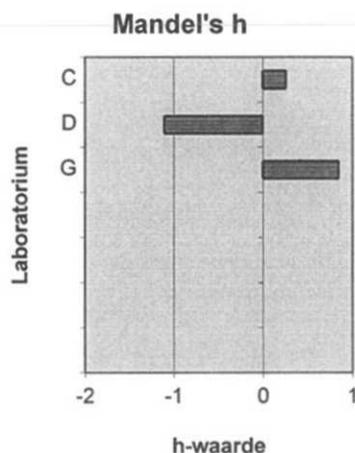
Resultaten:	m	1,500 $\mu\text{g/l}$	T1	3,000
	r	$\mu\text{g/l}$	T2	4,500
	s_r^2		T3	2
	s_r	$\mu\text{g/l}$	T4	4
	s_L^2		T5	0,000
	R	$\mu\text{g/l}$		
	s_R^2		p	1
	s_R	$\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	1

Monster : **ECVB (HCI)**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	179	1
C	170	1
D	115,8	1
D	110	1
G	189	1
G	213	1

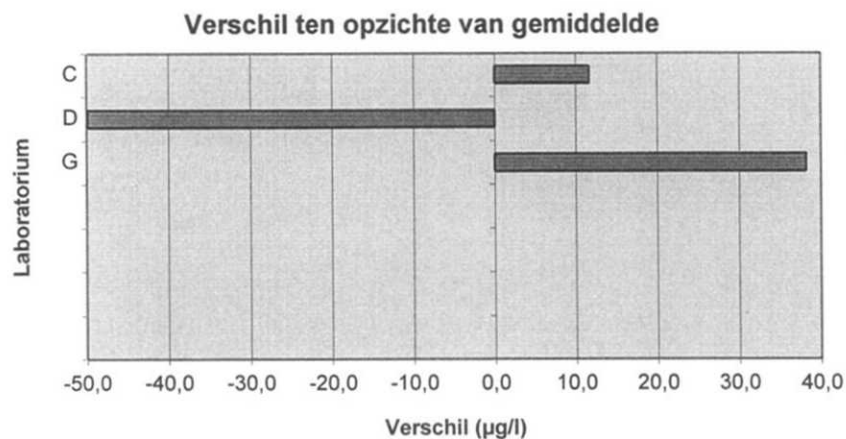


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	174,500	6,364	2		0,259	0,593
D	112,900	4,101	2		-1,104	0,382
G	201,000	16,971	2		0,845	1,582

tot.gem.	162,800	9,145 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	45,200	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

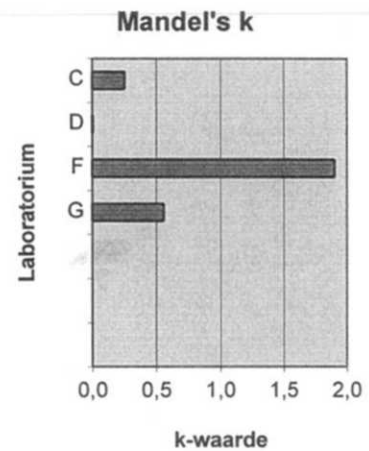
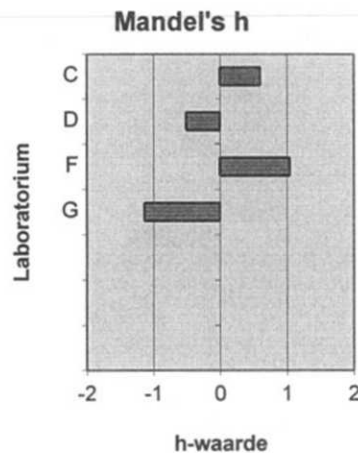
Resultaten:	m	162,800 $\mu\text{g/l}$	T1	976,800
	r	30,041 $\mu\text{g/l}$	T2	167195
	s_r^2	115,107	T3	6
	s_r	10,729 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	1985,517	T5	345,320
	R	128,331 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2100,623	p	3
	s_R	45,833 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **ECVB (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	489	1
C	478	1
D	437,3	1
D	437,1	1
F	543	1
F	461	1
G	423	1
G	399	1

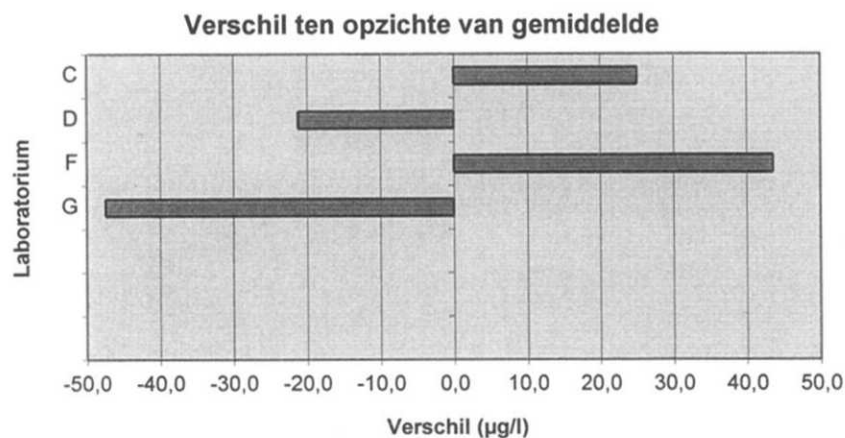


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	483,500	7,778	2		0,601
D	437,200	0,141	2		-0,508
F	502,000	57,983	2		1,044
G	411,000	16,971	2		-1,136
				k k-vlag	
					0,255
					0,005
					1,904 *
					0,557

tot.gem.	458,425	20,718 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	41,742	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

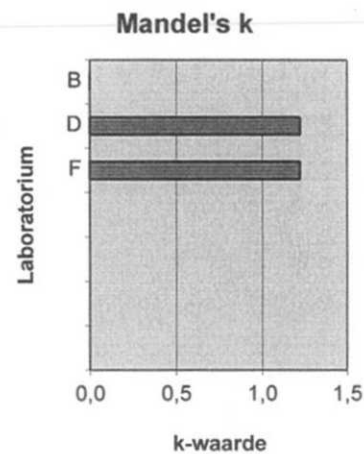
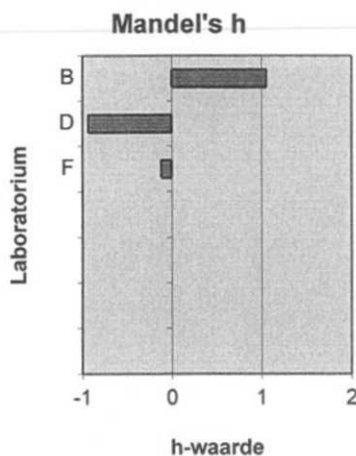
Resultaten:	m	458,425 $\mu\text{g/l}$	T1	3667,400
	r	85,280 $\mu\text{g/l}$	T2	1691682
	s_r^2	927,630	T3	8
	s_r	30,457 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	1278,574	T5	3710,520
	R	131,517 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2206,204	p	4
	s_R	46,970 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **ECVB (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	4	1
B		0
D	1,78	1
D	1,8	1
F	2,71	1
F	2,69	1

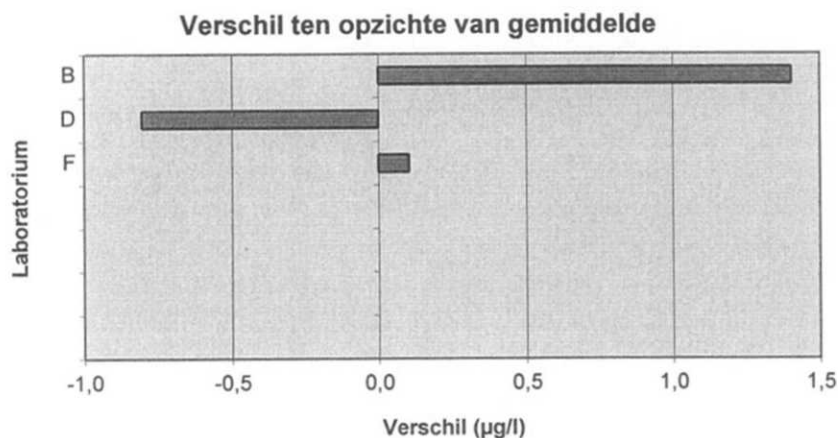


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek h-vlag	h	k k-vlag
B	4,000	0,000	1		1,053	0,000
D	1,790	0,014	2		-0,936	1,225
F	2,700	0,014	2		-0,117	1,225

tot.gem.	2,830	0,009 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	1,111	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

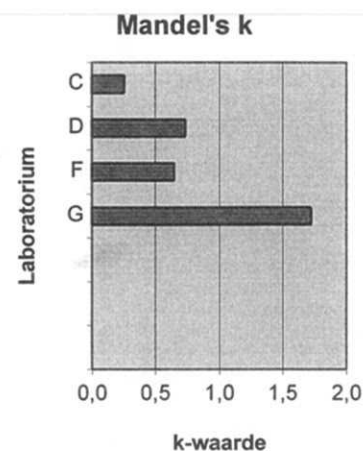
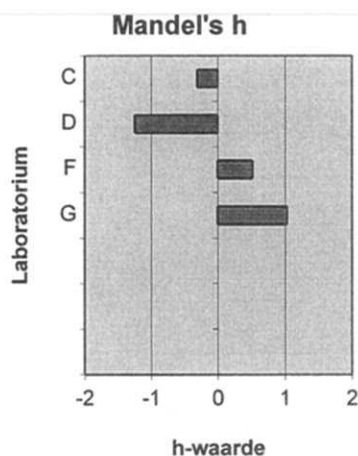
Resultaten:	m	2,596 $\mu\text{g/l}$	T1	12,980
	r	0,040 $\mu\text{g/l}$	T2	36,988
	s_r^2	0,000	T3	5
	s_r	0,014 $\mu\text{g/l}$	T4	9
	s_L^2	1,029	T5	0,000
	R	2,840 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1,029	p	3
	s_R	1,014 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	885	1
C	870	1
D	828,9	1
D	785,6	1
F	958	1
F	920	1
G	927	1
G	1028	1

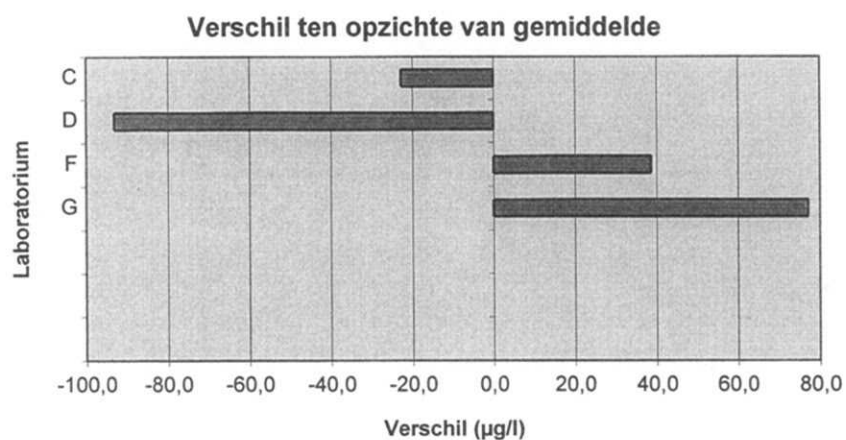


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k	k-vlag
C	877,500	10,607	2		-0,306	0,256	
D	807,250	30,618	2		-1,250	0,739	
F	939,000	26,870	2		0,520	0,648	
G	977,500	71,418	2		1,037	1,723	

tot.gem.	900,313	34,878 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	74,466	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

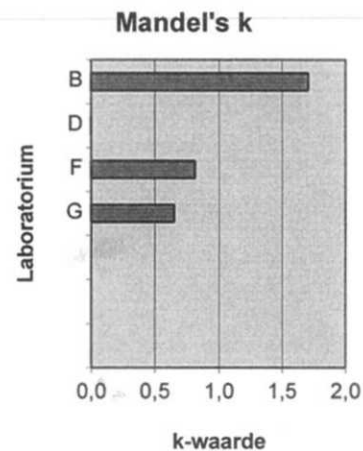
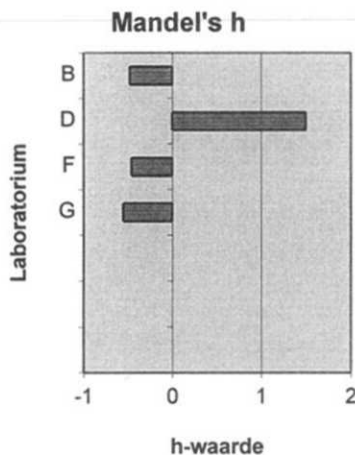
Resultaten:	m	900,313 $\mu\text{g/l}$	T1	7202,500
	r	116,060 $\mu\text{g/l}$	T2	6517772
	s_r^2	1718,111	T3	8
	s_r	41,450 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	4686,168	T5	6872,445
	R	224,075 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	6404,280	p	4
	s_R	80,027 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Cd**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	0,064	1
B	0,043	1
D	0,2	1
D	0,2	1
F	0,05	1
F	0,06	1
G	0,044	1
G	0,052	1

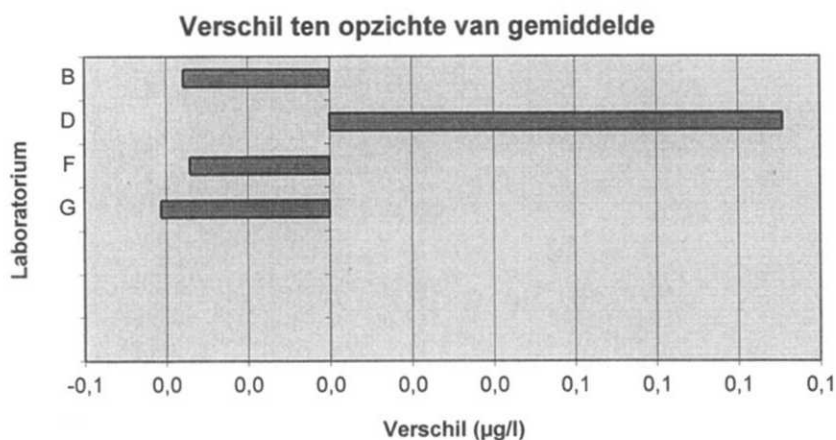


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	0,054	0,015	2		-0,482	1,708
D	0,200	0,000	2	**	1,499	0,000
F	0,055	0,007	2		-0,461	0,813
G	0,048	0,006	2		-0,556	0,650

tot.gem.	0,089	0,007 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,074	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,089 $\mu\text{g/l}$	T1	0,713
	r	0,024 $\mu\text{g/l}$	T2	0
	s_r^2	0,000	T3	8
	s_r	0,009 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	0,005	T5	0,000
	R	0,208 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	0,006	p	4
	s_R	0,074 $\mu\text{g/l}$		



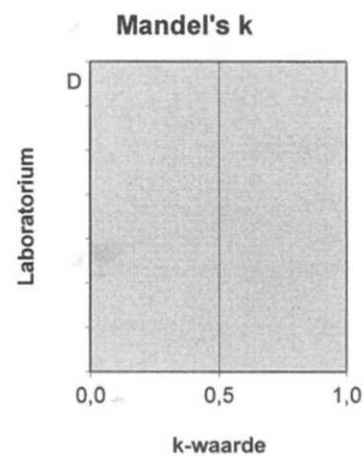
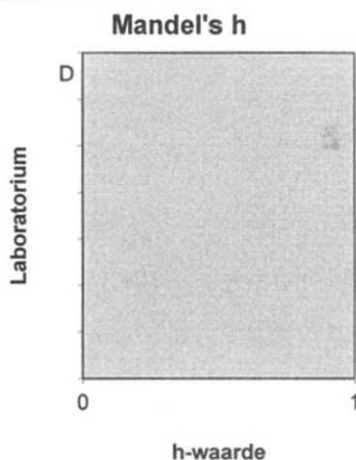
Verwijderd	0
Totaal	4

110 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
D	2,5	1
D	2,5	1

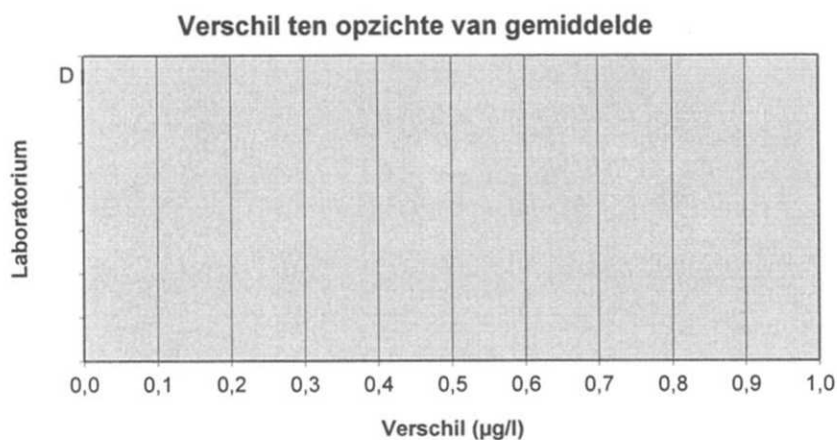


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h	k	k-vlag
D	2,500	0,000	2	h-vlag			

tot.gem.	2,500	0,000 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	#DEEL/0!	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

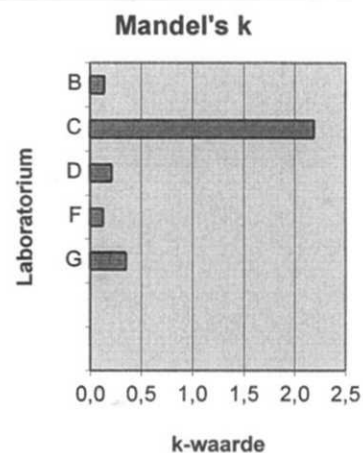
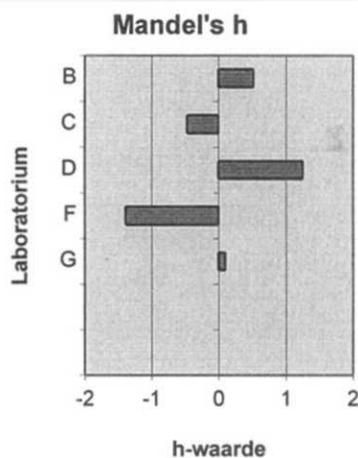
Resultaten:	m	2,500 $\mu\text{g/l}$	T1	5,000
	r	$\mu\text{g/l}$	T2	13
	s_r^2		T3	2
	s_r	$\mu\text{g/l}$	T4	4
	s_L^2		T5	0,000
	R	$\mu\text{g/l}$		
	s_R^2		p	0
	s_R	$\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	0

Monster : **BI101 (HNO3)**Element : **Cu**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	121	1
B	119	1
C	87	1
C	118	1
D	131,6	1
D	134,6	1
F	86,9	1
F	85,1	1
G	110	1
G	115	1

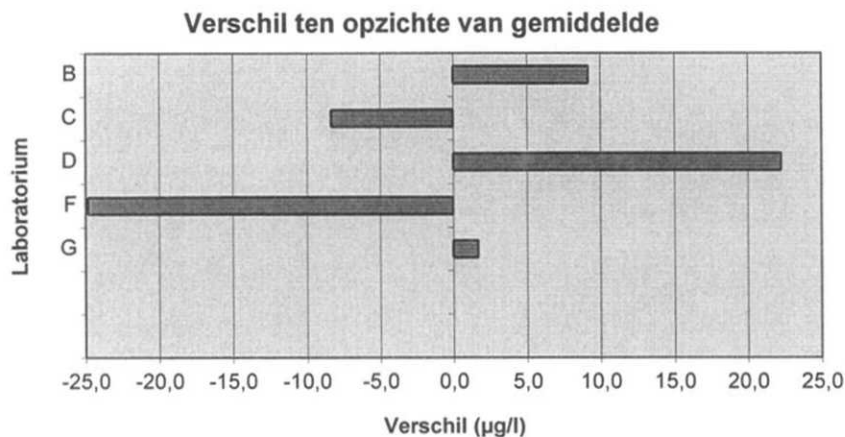


Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
B	120,000	1,414	2
C	102,500	21,920	2
D	133,100	2,121	2
F	86,000	1,273	2
G	112,500	3,536	2
Mandel's statistiek			
	h-vlag	h	k k-vlag
B		0,515	0,141
C		-0,467	2,190 **
D		1,251	0,212
F		-1,394	0,127
G		0,094	0,353

tot.gem.	110,820	6,053 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	17,810	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

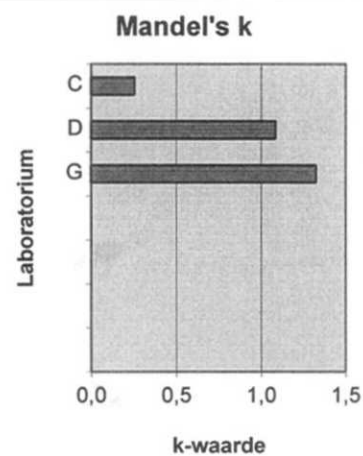
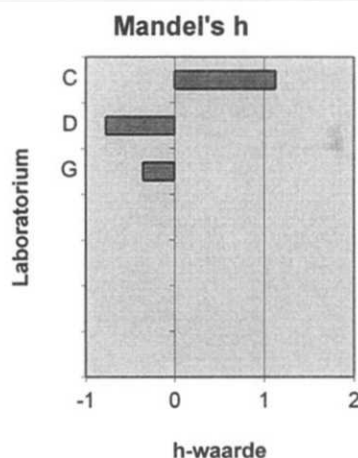
Resultaten:	m	110,820 $\mu\text{g/l}$	T1	1108,200
	r	28,031 $\mu\text{g/l}$	T2	125348
	s_r^2	100,224	T3	10
	s_r	10,011 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	267,075	T5	501,120
	R	53,662 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	367,299	p	5
	s_R	19,165 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	775	1
C	758	1
D	391	1
D	463,1	1
G	458	1
G	546	1

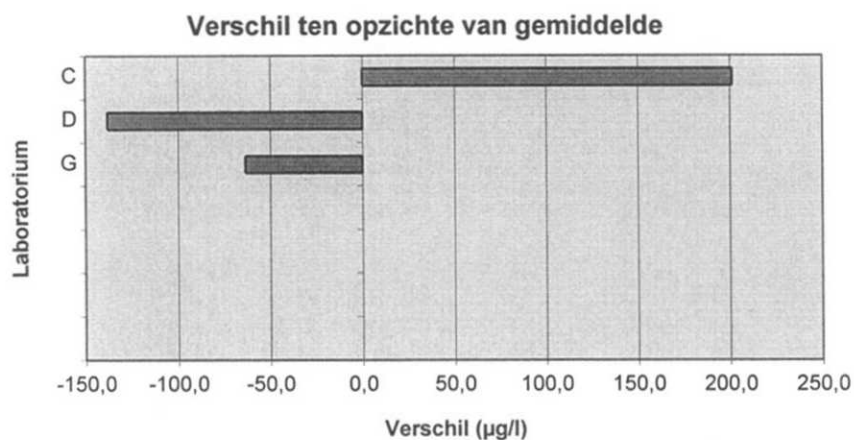


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h-vlag	h	k	k-vlag
C	766,500	12,021	2			1,129	0,256	
D	427,050	50,982	2			-0,775	1,086	
G	502,000	62,225	2			-0,354	1,325	

tot.gem.	565,183	41,743 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	178,327	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	11,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

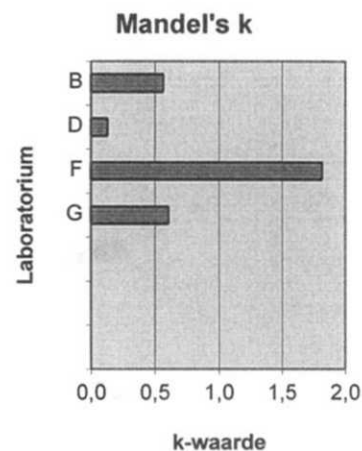
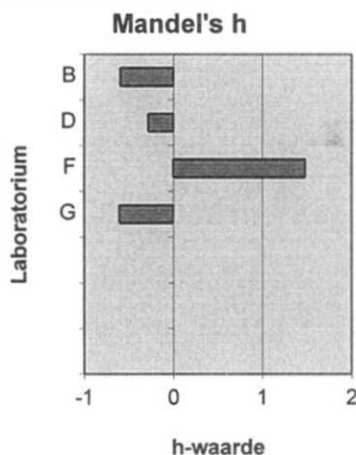
Resultaten:	m	565,183 $\mu\text{g/l}$	T1	3391,100
	r	131,488 $\mu\text{g/l}$	T2	2043796
	s_r^2	2205,235	T3	6
	s_r	46,960 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	30698,058	T5	6615,705
	R	507,899 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	32903,293	p	3
	s_R	181,393 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **BI101 (HNO3)**Element : **Ni**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	6,6	1
B	5,2	1
D	7,09	1
D	7,41	1
F	12,5	1
F	17	1
G	6,6	1
G	5,1	1



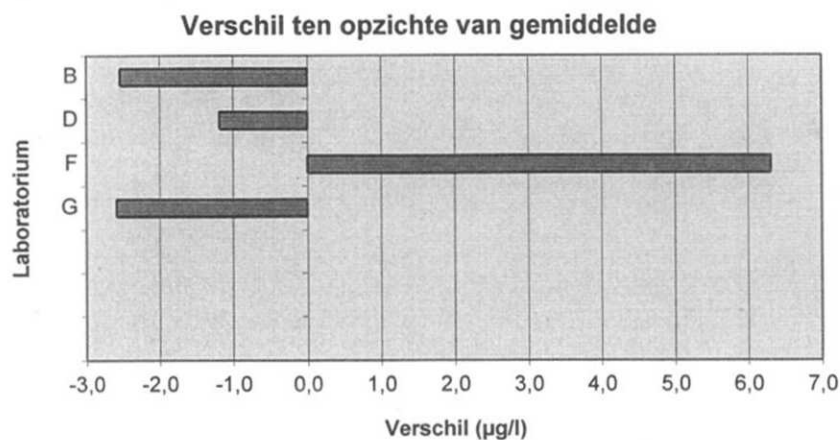
Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
B	5,900	0,990	2
D	7,250	0,226	2
F	14,750	3,182	2
G	5,850	1,061	2

	h-vlag	h	k	k-vlag
B		-0,596	0,565	
D		-0,279	0,129	
F	*	1,483	1,816	*
G		-0,608	0,605	

tot.gem.	8,438	1,365 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	4,258	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

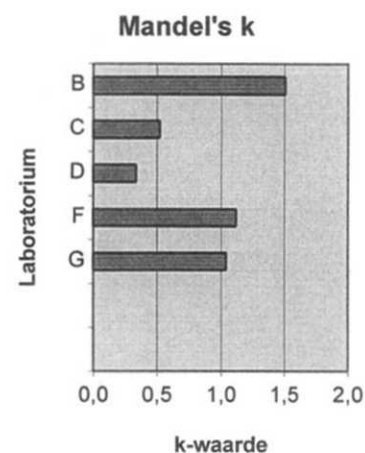
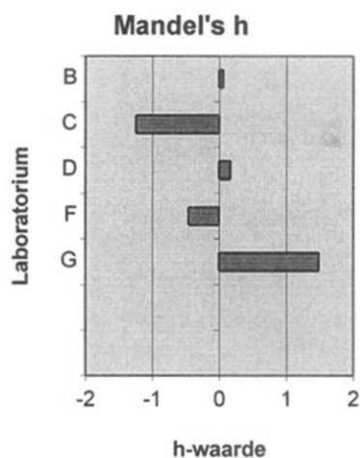
Resultaten:	m	8,438 $\mu\text{g/l}$	T1	67,500
	r	4,906 $\mu\text{g/l}$	T2	678
	s_r^2	3,070	T3	8
	s_r	1,752 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	16,595	T5	12,281
	R	12,417 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	19,666	p	4
	s_R	4,435 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	41,3	1
B	47,1	1
C	28	1
C	26	1
D	46,3	1
D	45	1
F	35,3	1
F	39,6	1
G	65	1
G	61	1

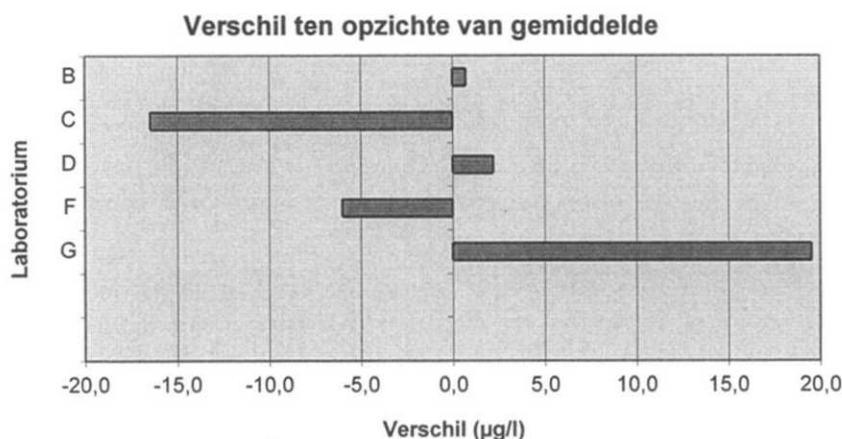


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
B	44,200	4,101	2		0,056
C	27,000	1,414	2		-1,249
D	45,650	0,919	2		0,166
F	37,450	3,041	2		-0,456
G	63,000	2,828	2		1,483

tot.gem.	43,460	2,461 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	13,174	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

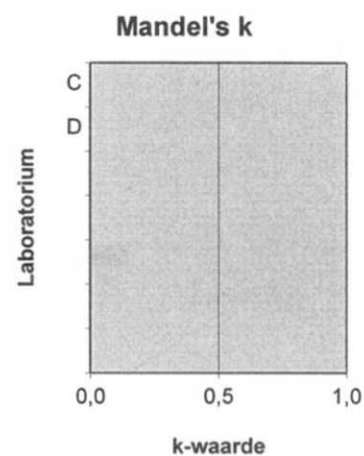
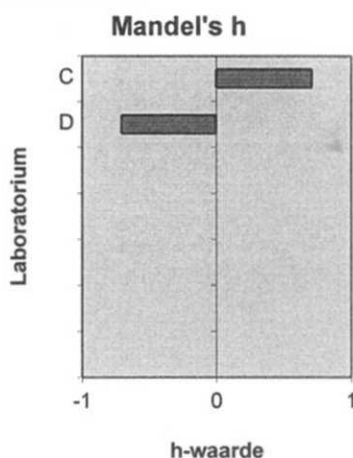
Resultaten:	m	43,460 $\mu\text{g/l}$	T1	434,600
	r	7,608 $\mu\text{g/l}$	T2	20276
	s_r^2	7,382	T3	10
	s_r	2,717 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	169,861	T5	36,910
	R	37,277 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	177,243	p	5
	s_R	13,313 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	676	1
C	715	1
D	23,5	1
D	26,3	1

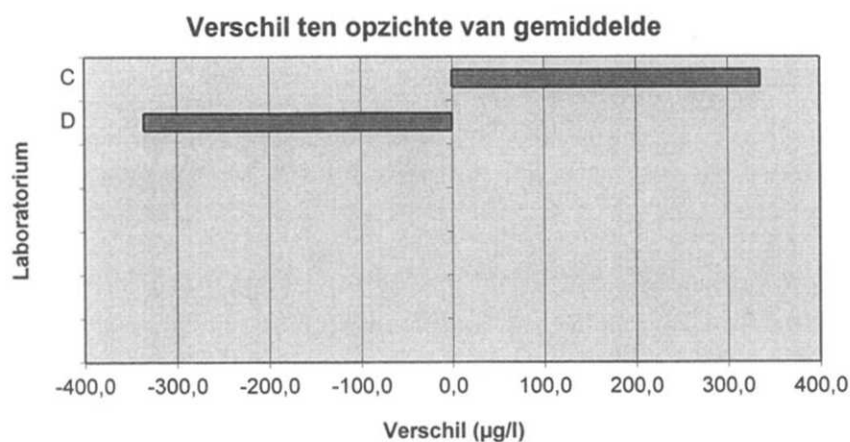


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	695,500	27,577	2		0,707	
D	24,900	1,980	2		-0,707	

tot.gem.	360,200	14,779 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	474,186	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	360,200 $\mu\text{g/l}$	T1	1440,800
	r	54,741 $\mu\text{g/l}$	T2	968681
	s_r^2	382,210	T3	4
	s_r	19,550 $\mu\text{g/l}$	T4	8
	s_L^2	224661	T5	764,420
	R	1328,284 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	225043	p	2
	s_R	474,387 $\mu\text{g/l}$		



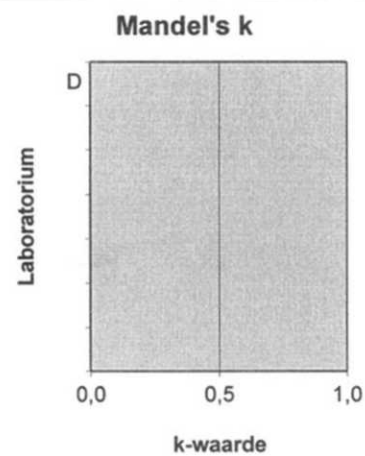
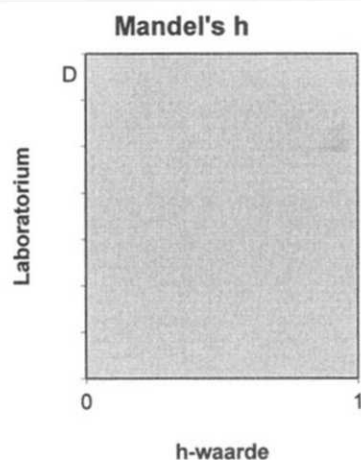
Verwijderd	0
Totaal	2

116 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH (HCl)**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
D	22,55	1
D	23,24	1

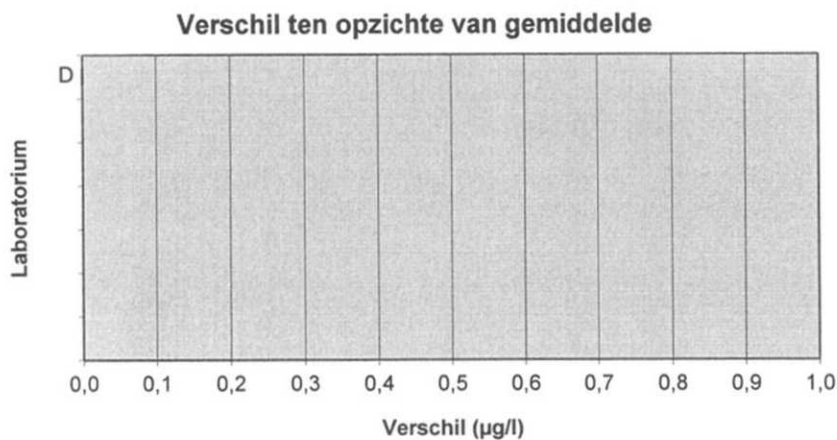


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek h-vlag	h	k k-vlag
D	22,895	0,488	2			

tot.gem.	22,895	0,488 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	#DEEL/0!	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

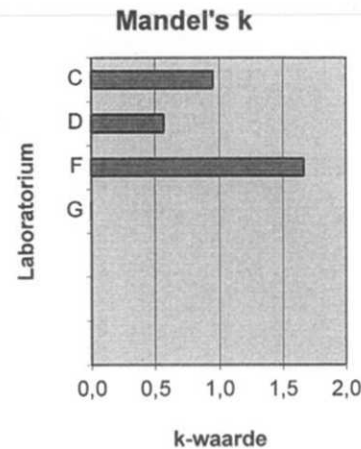
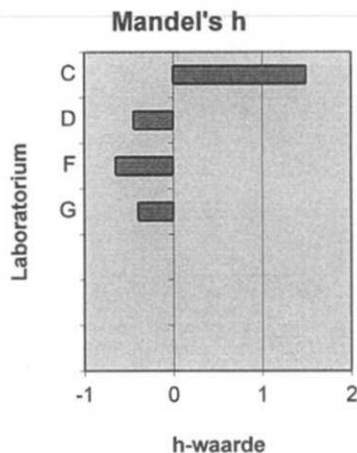
Resultaten:	m	22,895 $\mu\text{g/l}$	T1	45,790
	r	1,366 $\mu\text{g/l}$	T2	1048,362
	s_r^2	0,238	T3	2
	s_r	0,488 $\mu\text{g/l}$	T4	4
	s_L^2	#DEEL/0!	T5	0,238
	R	#DEEL/0! $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	#DEEL/0!	p	1
	s_R	#DEEL/0! $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	1

Monster : **GBEB (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	21	1
C	23	1
D	7,06	1
D	5,87	1
F	3,1	1
F	6,6	1
G	6,87	1
G	6,87	1

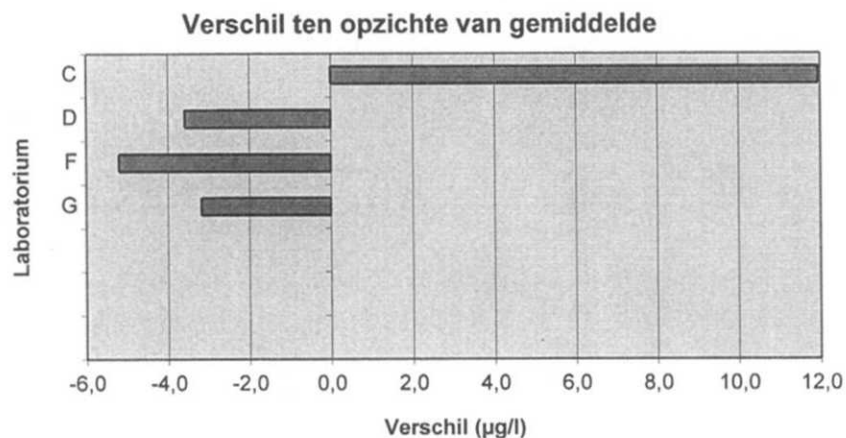


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	22,000	1,414	2	**	1,491	0,952
D	6,465	0,841	2		-0,447	0,566
F	4,850	2,475	2		-0,648	1,665
G	6,870	0,000	2		-0,396	0,000

tot.gem.	10,046	1,183 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	8,017	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

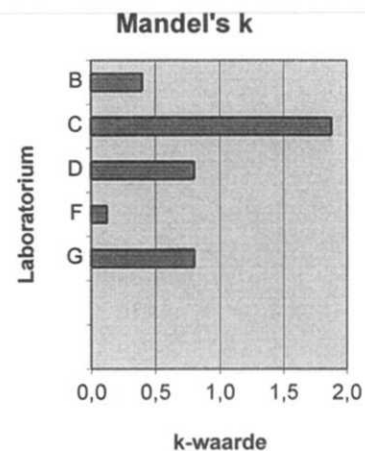
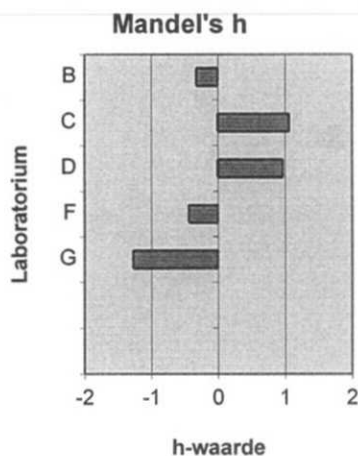
Resultaten:	m	10,046 $\mu\text{g/l}$	T1	80,370
	r	4,161 $\mu\text{g/l}$	T2	1193,031
	s_r^2	2,208	T3	8
	s_r	1,486 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	63,165	T5	8,833
	R	22,639 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	65,373	p	4
	s_R	8,085 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **GBEB (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **Cr**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	2,6	1
B	2,7	1
C	3,68	1
C	3,21	1
D	3,49	1
D	3,29	1
F	2,57	1
F	2,6	1
G	2,2	1
G	2	1

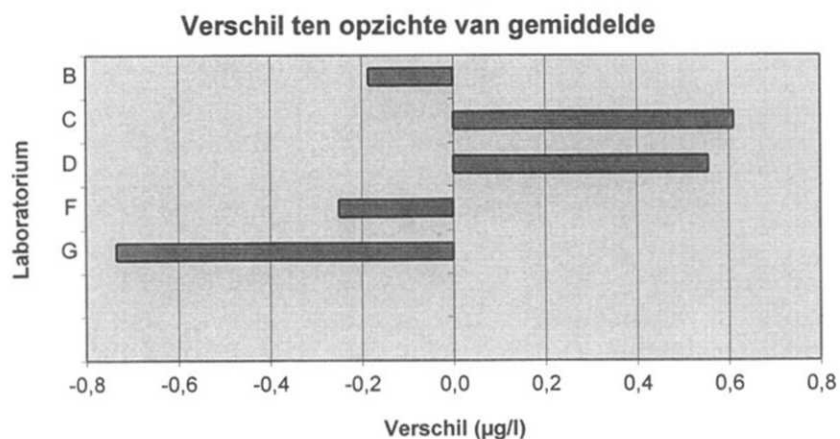


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	2,650	0,071	2		-0,321	0,400
C	3,445	0,332	2		1,065	1,882 *
D	3,390	0,141	2		0,969	0,801
F	2,585	0,021	2		-0,434	0,120
G	2,100	0,141	2		-1,279	0,801

tot.gem.	2,834	0,141 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,574	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

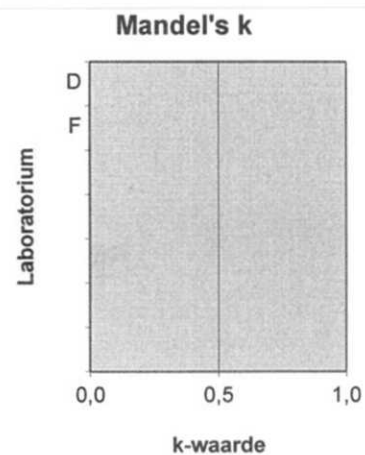
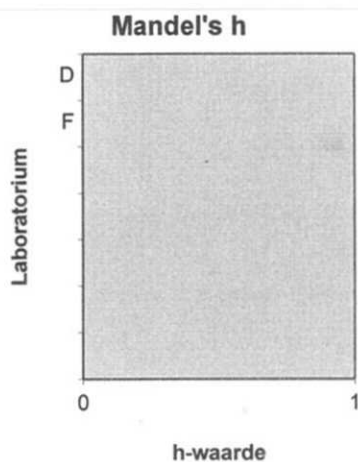
Resultaten:	m	2,834 $\mu\text{g/l}$	T1	28,340
	r	0,494 $\mu\text{g/l}$	T2	82,950
	s_r^2	0,031	T3	10
	s_r	0,177 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	0,314	T5	0,156
	R	1,644 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	0,345	p	5
	s_R	0,587 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **GBEB (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
D	2	1
D	2	1
F	0,04	1
F	0,36	1

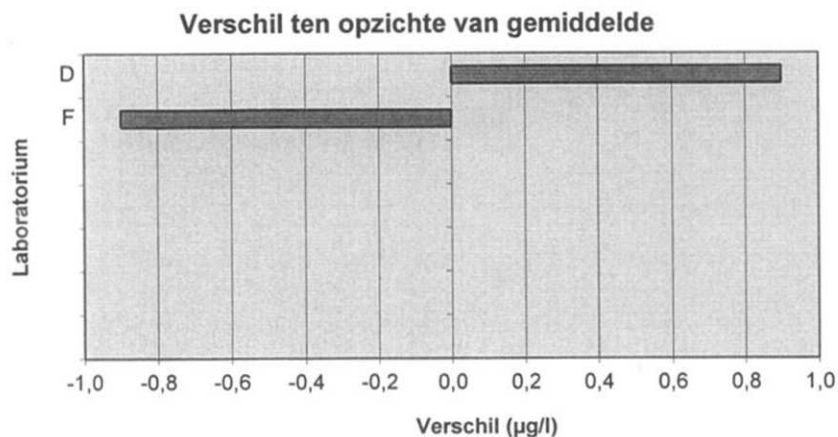


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek h-vlag	h	k k-vlag
D	2,000	0,000	2			
F	0,200	0,226	2			

tot.gem.	1,100	0,113 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	1,273	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

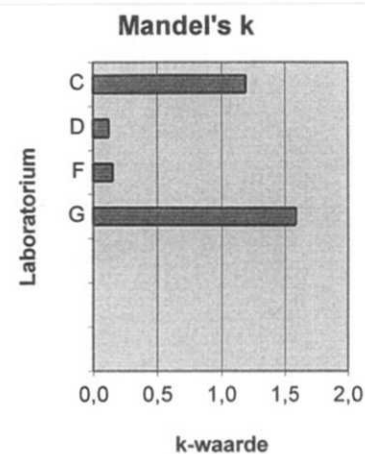
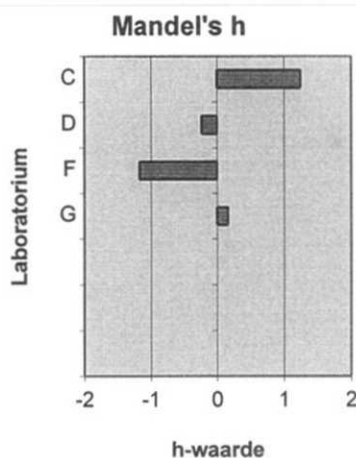
Resultaten:	m	1,100 $\mu\text{g/l}$	T1	4,400
	r	0,448 $\mu\text{g/l}$	T2	8,080
	s_r^2	0,026	T3	4
	s_r	0,160 $\mu\text{g/l}$	T4	8
	s_L^2	1,607	T5	0,051
	R	3,578 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1,633	p	2
	s_R	1,278 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **GBEB (HNO₃)**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
C	16	1
C	19	1
D	12,9	1
D	12,6	1
F	9,91	1
F	9,53	1
G	12	1
G	16	1

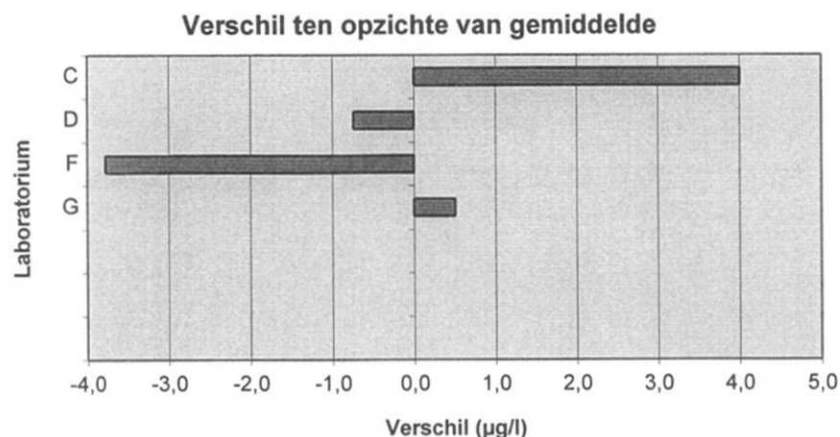


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	17,500	2,121	2		1,245	1,194
D	12,750	0,212	2		-0,231	0,119
F	9,720	0,269	2		-1,172	0,151
G	14,000	2,828	2		0,158	1,593

tot.gem.	13,493	1,358 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,44	1,76
tot. std.	3,220	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

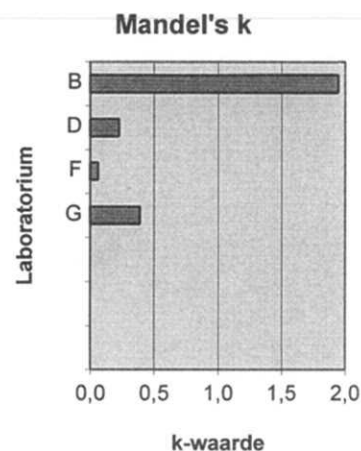
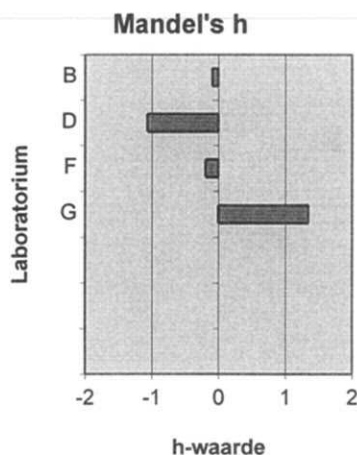
Resultaten:	m	13,493 $\mu\text{g/l}$	T1	107,940
	r	4,973 $\mu\text{g/l}$	T2	1518,582
	s_r^2	3,154	T3	8
	s_r	1,776 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	8,790	T5	12,617
	R	9,677 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	11,944	p	4
	s_R	3,456 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **GBEB (HNO3)**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	Data	n
B	7	1
B	12	1
D	3,6	1
D	3,02	1
F	8,93	1
F	8,77	1
G	19	1
G	18	1

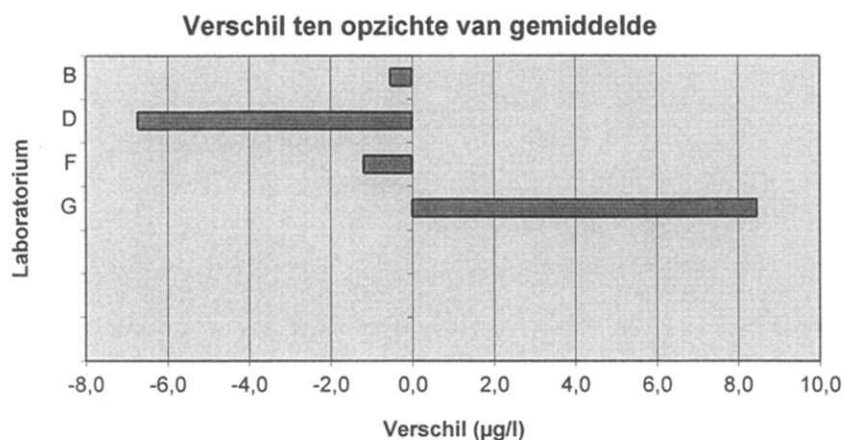


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	9,500	3,536	2		-0,086	1,948 **
D	3,310	0,410	2		-1,070	0,226
F	8,850	0,113	2		-0,189	0,062
G	18,500	0,707	2		1,346	0,390

tot.gem.	10,040	1,191 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	6,287	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	10,040 $\mu\text{g/l}$	T1	80,320
	r	5,083 $\mu\text{g/l}$	T2	1043,557
	s_r^2	3,295	T3	8
	s_r	1,815 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	37,876	T5	13,181
	R	17,966 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	41,172	p	4
	s_R	6,417 $\mu\text{g/l}$		



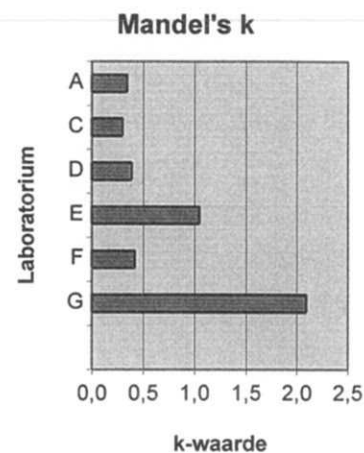
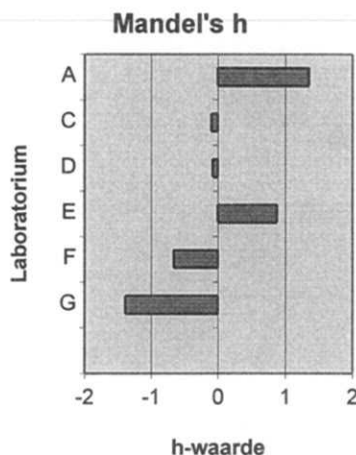
Verwijderd	0
Totaal	4

122 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	253,5	1
A	255,8	1
C	240	1
C	238	1
D	240,5	1
D	237,9	1
E	253	1
E	246	1
F	234,3	1
F	231,5	1
G	218	1
G	232	1

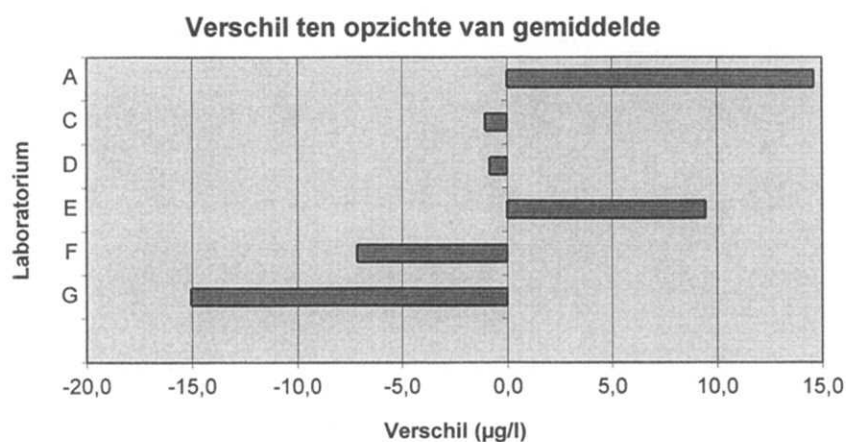


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	254,650	1,626	2		1,354	0,344
C	239,000	1,414	2		-0,097	0,299
D	239,200	1,838	2		-0,078	0,388
E	249,500	4,950	2		0,877	1,046
F	232,900	1,980	2		-0,662	0,418
G	225,000	9,899	2		-1,394	2,091 *

tot.gem.	240,042	3,618 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	10,788	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	240,042 $\mu\text{g/l}$	T1	2880,500
	r	13,254 $\mu\text{g/l}$	T2	692604
	s_r^2	22,408	T3	12
	s_r	4,734 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	105,179	T5	134,445
	R	31,627 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	127,586	p	6
	s_R	11,295 $\mu\text{g/l}$		



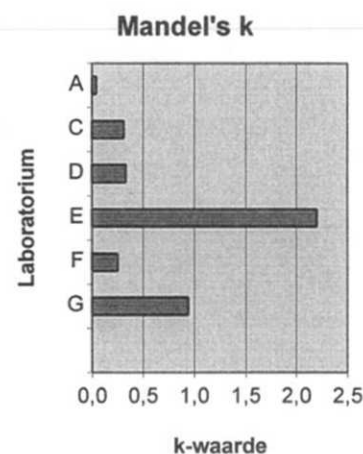
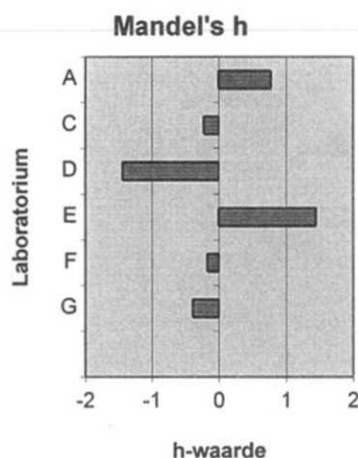
Verwijderd	0
Totaal	6

TNO-MEP – R 96/314

123 van 297

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Cd**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	66,4	1
A	66,53	1
C	60	1
C	61	1
D	53,69	1
D	52,63	1
E	67	1
E	74	1
F	60,4	1
F	61,2	1
G	61	1
G	58	1

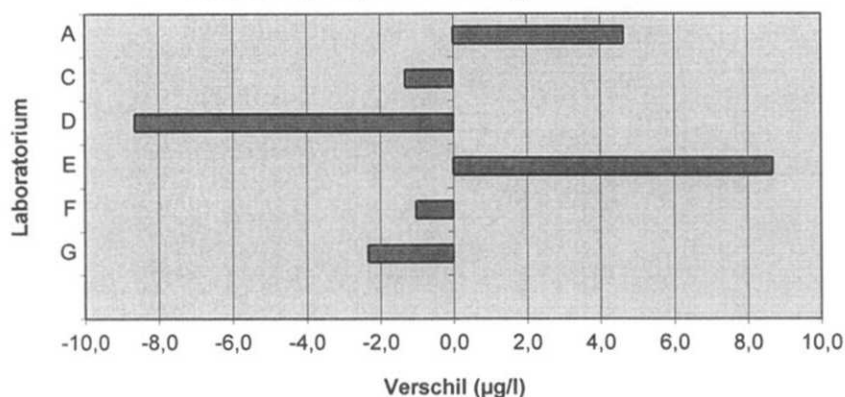


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	66,465	0,092	2		0,774
C	60,500	0,707	2		-0,220
D	53,160	0,750	2		-1,443
E	70,500	4,950	2		1,446
F	60,800	0,566	2		-0,170
G	59,500	2,121	2		-0,387
				k	k-vlag
					0,041
					0,314
					0,333
					2,199 **
					0,251
					0,943

tot.gem.	61,821	1,531 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	6,001	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

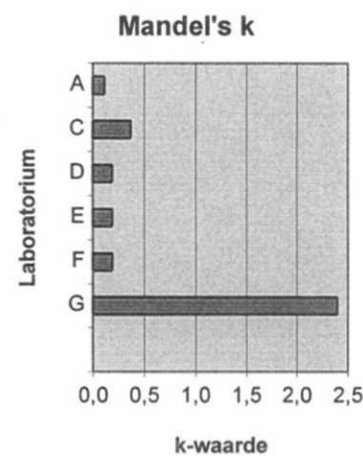
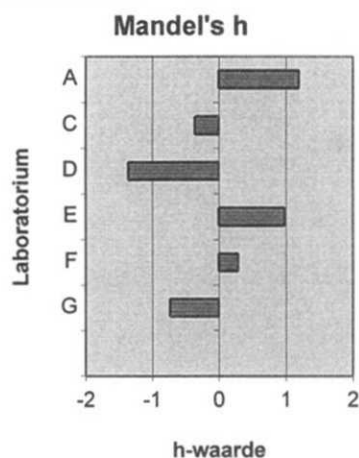
Resultaten:	m	61,821 $\mu\text{g/l}$	T1	741,850
	r	6,302 $\mu\text{g/l}$	T2	46222
	s_r^2	5,065	T3	12
	s_r	2,251 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	33,483	T5	30,390
	R	17,384 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	38,548	p	6
	s_R	6,209 $\mu\text{g/l}$		

Vershil ten opzichte van gemiddelde

Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Element : **Co**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	292,3	1
A	293,5	1
C	270	1
C	274	1
D	259,5	1
D	257,5	1
E	291	1
E	289	1
F	279,7	1
F	281,7	1
G	254	1
G	280	1

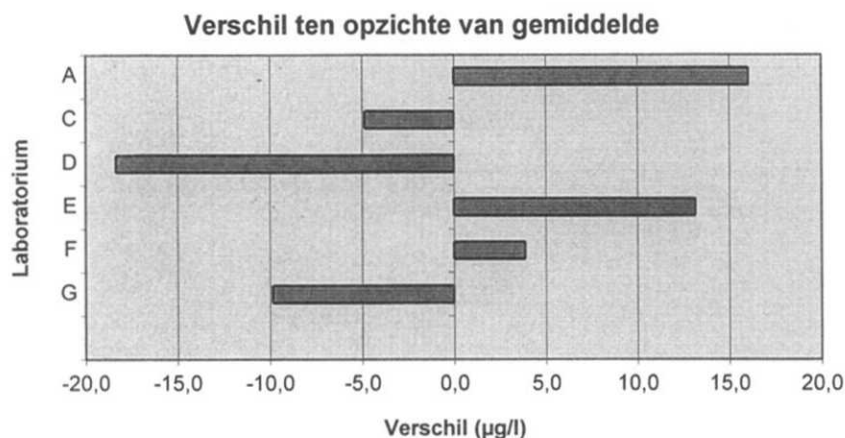


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	292,900	0,849	2		1,195	0,111
C	272,000	2,828	2		-0,361	0,369
D	258,500	1,414	2		-1,366	0,184
E	290,000	1,414	2		0,979	0,184
F	280,700	1,414	2		0,287	0,184
G	267,000	18,385	2		-0,733	2,398 **

tot.gem.	276,850	4,384 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	13,436	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

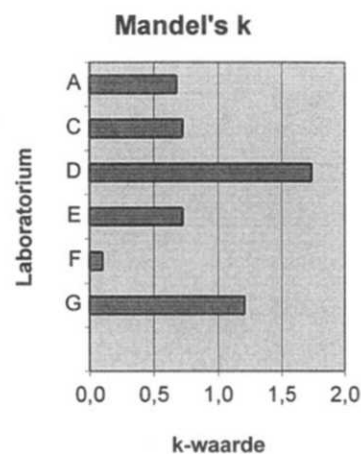
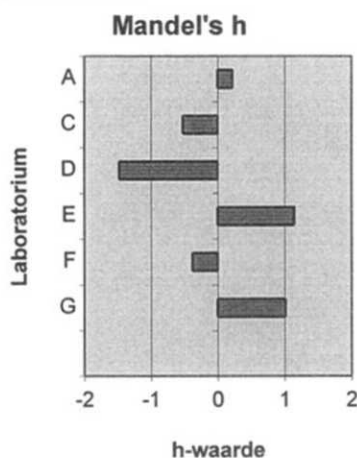
Resultaten:	m	276,850 $\mu\text{g/l}$	T1	3322,200
	r	21,468 $\mu\text{g/l}$	T2	921556
	s_r^2	58,787	T3	12
	s_r	7,667 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	151,130	T5	352,720
	R	40,568 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	209,916	p	6
	s_R	14,488 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Element : **Cr**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	245,9	1
A	248,7	1
C	240	1
C	243	1
D	237,6	1
D	230,4	1
E	256	1
E	253	1
F	242,4	1
F	242,8	1
G	256	1
G	251	1

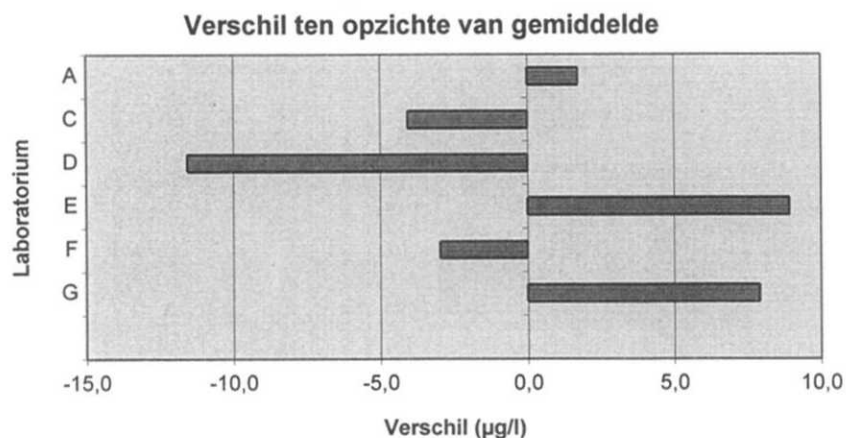


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	247,300	1,980	2		0,222
C	241,500	2,121	2		-0,521
D	234,000	5,091	2		-1,481
E	254,500	2,121	2		1,144
F	242,600	0,283	2		-0,380
G	253,500	3,536	2		1,016

tot.gem.	245,567	2,522 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	7,809	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	245,567 $\mu\text{g/l}$	T1	2946,800
	r	8,197 $\mu\text{g/l}$	T2	724246
	s_r^2	8,570	T3	12
	s_r	2,927 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	56,690	T5	51,420
	R	22,619 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	65,260	p	6
	s_R	8,078 $\mu\text{g/l}$		



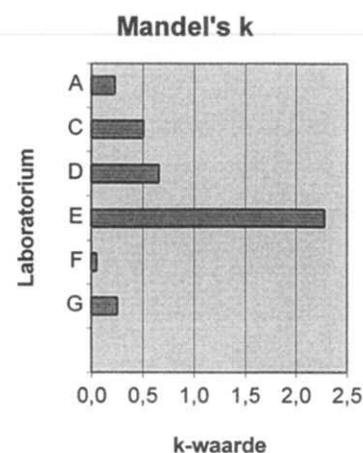
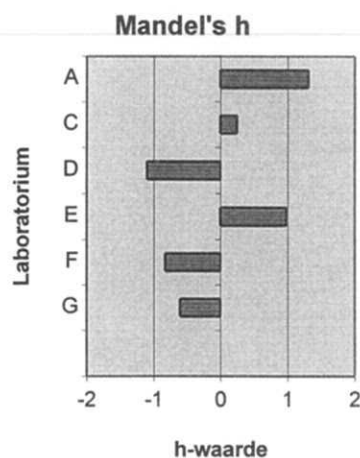
Verwijderd	0
Totaal	6

126 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Cu**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	278,7	1
A	279,6	1
C	260	1
C	262	1
D	239,3	1
D	236,7	1
E	278	1
E	269	1
F	242,8	1
F	242,6	1
G	246	1
G	247	1

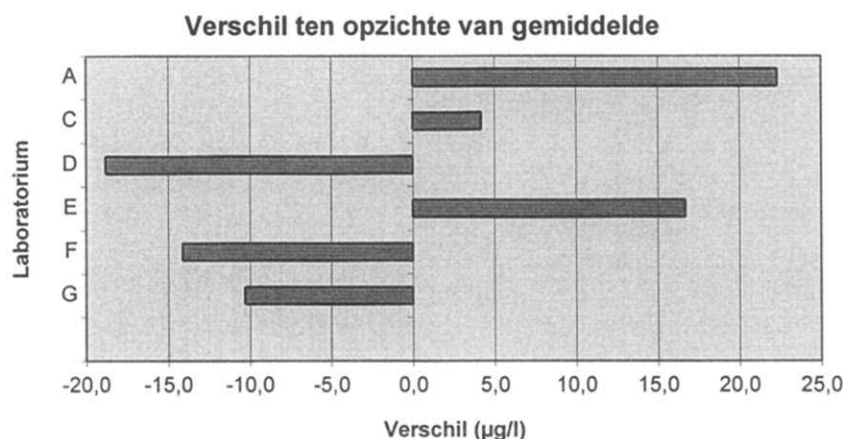


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	279,150	0,636	2		1,310
C	261,000	1,414	2		0,246
D	238,000	1,838	2		-1,103
E	273,500	6,364	2		0,979
F	242,700	0,141	2		-0,827
G	246,500	0,707	2		-0,604
				k k-vlag	
					0,228
					0,506
					0,658
					2,279 **
					0,051
					0,253

tot.gem.	256,808	1,850 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	17,055	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

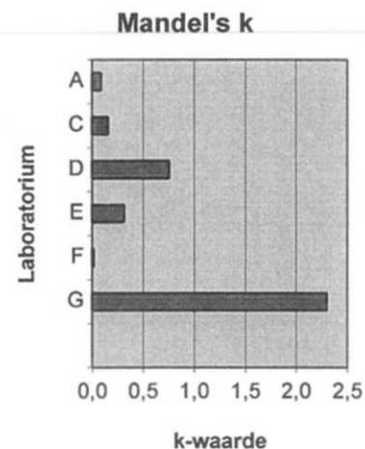
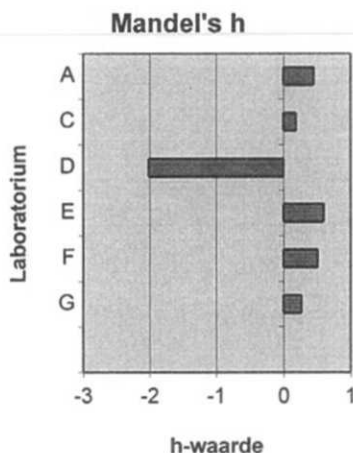
Resultaten:	m	256,808 $\mu\text{g/l}$	T1	3081,700
	r	7,820 $\mu\text{g/l}$	T2	794315
	s_r^2	7,801	T3	12
	s_r	2,793 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	286,978	T5	46,805
	R	48,074 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	294,779	p	6
	s_R	17,169 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Mo**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	141,1	1
A	140	1
C	130	1
C	128	1
D	27,78	1
D	37,28	1
E	145	1
E	149	1
F	143,2	1
F	143	1
G	118	1
G	147	1

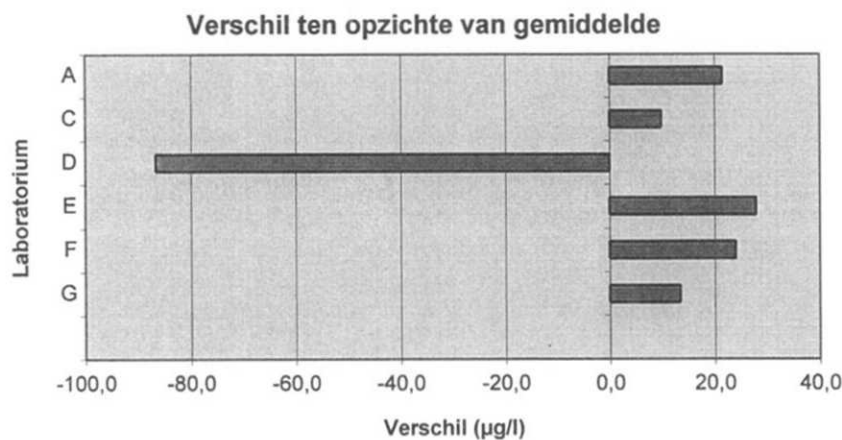


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	140,550	0,778	2		0,452	0,087
C	129,000	1,414	2		0,188	0,159
D	32,530	6,718	2	**	-2,017	0,754
E	147,000	2,828	2		0,599	0,317
F	143,100	0,141	2		0,510	0,016
G	132,500	20,506	2		0,268	2,302 **

tot.gem.	120,780	5,398 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	43,748	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

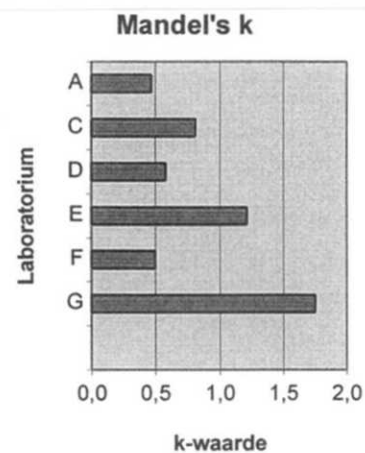
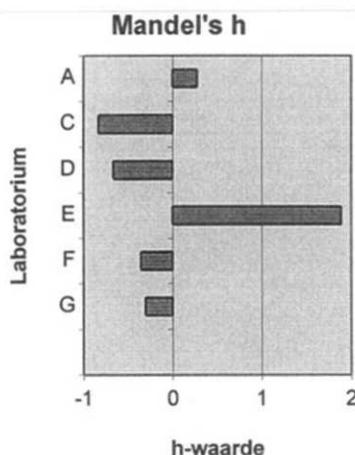
Resultaten:	m	119,136 $\mu\text{g/l}$	T1	1191,360
	r	27,269 $\mu\text{g/l}$	T2	160911
	s_r^2	94,850	T3	10
	s_r	9,739 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	2324,683	T5	474,250
	R	137,728 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2419,533	p	5
	s_R	49,189 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	1
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	188,9	1
A	192,4	1
C	180	1
C	174	1
D	181,2	1
D	176,9	1
E	206	1
E	215	1
F	181	1
F	184,7	1
G	177	1
G	190	1

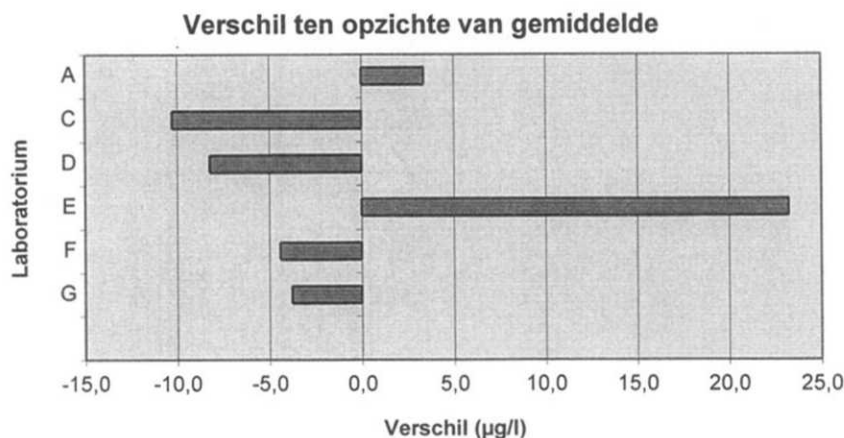


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	190,650	2,475	2		0,275	0,472
C	177,000	4,243	2		-0,833	0,809
D	179,050	3,041	2		-0,667	0,579
E	210,500	6,364	2	**	1,888	1,213
	182,850	2,616	2		-0,358	0,499
	183,500	9,192	2		-0,305	1,752

tot.gem.	187,258	4,655 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	12,311	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

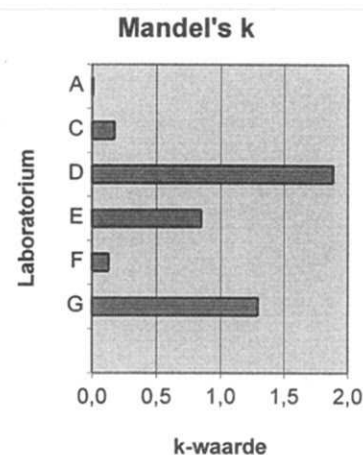
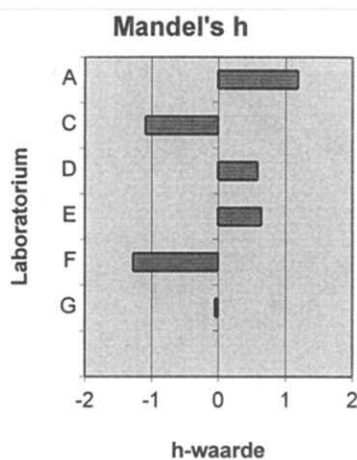
Resultaten:	m	187,258 $\mu\text{g/l}$	T1	2247,100
	r	14,693 $\mu\text{g/l}$	T2	422304
	s_r^2	27,536	T3	12
	s_r	5,247 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	137,801	T5	165,215
	R	36,003 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	165,337	p	6
	s_R	12,858 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Element : **Pb**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	550,4	1
A	550,1	1
C	470	1
C	461	1
D	576,6	1
D	479,2	1
E	552	1
E	508	1
F	455,1	1
F	461,8	1
G	538	1
G	471	1

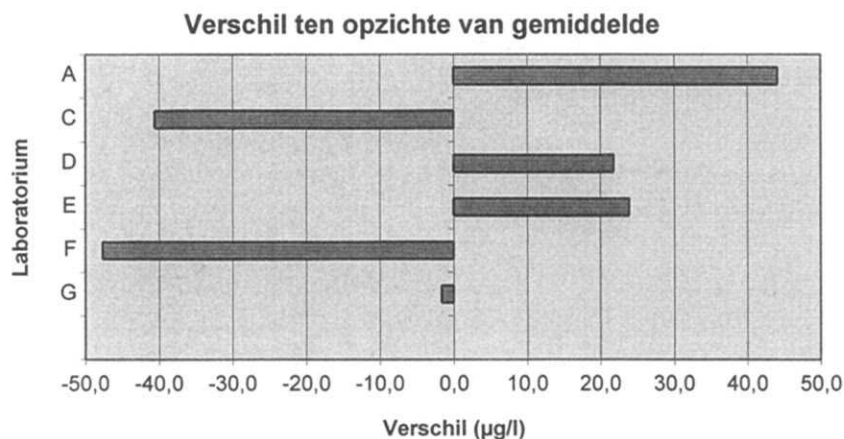


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	550,250	0,212	2		1,187	0,006
C	465,500	6,364	2		-1,092	0,174
D	527,900	68,872	2		0,586	1,884 *
E	530,000	31,113	2		0,643	0,851
F	458,450	4,738	2		-1,281	0,130
G	504,500	47,376	2		-0,043	1,296

tot.gem.	506,100	26,446 µg/l	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	37,194	µg/l	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

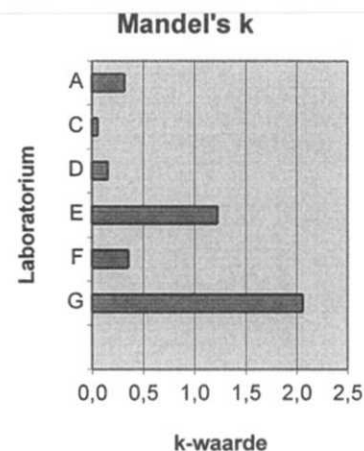
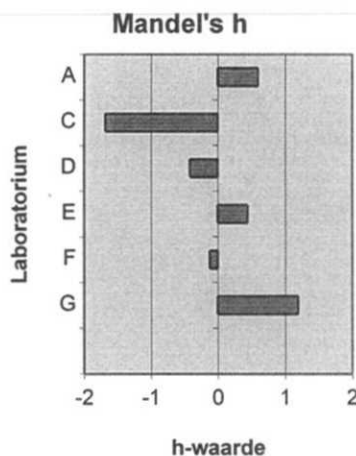
Resultaten:	m	506,100 µg/l	T1	6073,200
	r	102,362 µg/l	T2	3087481
	s ² _r	1336,478	T3	12
	s _r	36,558 µg/l	T4	24
	s ² _L	715,184	T5	8018,870
	R	126,827 µg/l		
	s ² _R	2051,662	p	6
	s _R	45,295 µg/l		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Sb**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	584,7	1
A	573,2	1
C	460	1
C	462	1
D	523,9	1
D	529,4	1
E	549	1
E	593	1
F	548,5	1
F	535,7	1
G	647	1
G	573	1

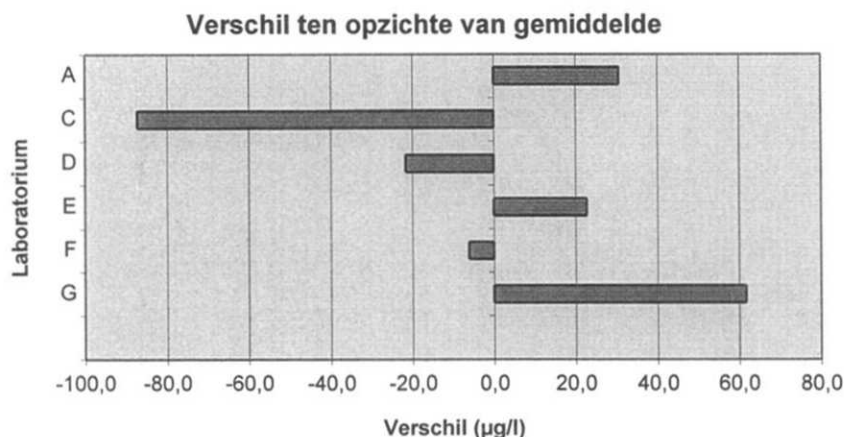


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	578,950	8,132	2		0,593	0,320
C	461,000	1,414	2	*	-1,687	0,056
D	526,650	3,889	2		-0,418	0,153
E	571,000	31,113	2		0,439	1,225
F	542,100	9,051	2		-0,119	0,356
G	610,000	52,326	2		1,193	2,060 *

tot.gem.	548,283	17,654 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	51,749	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

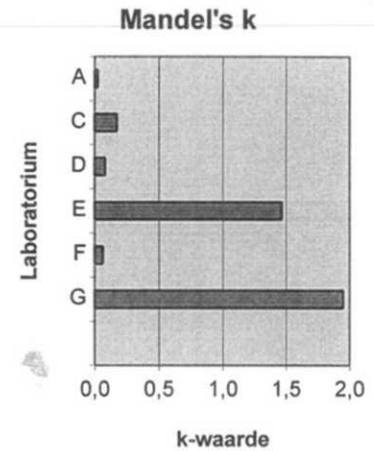
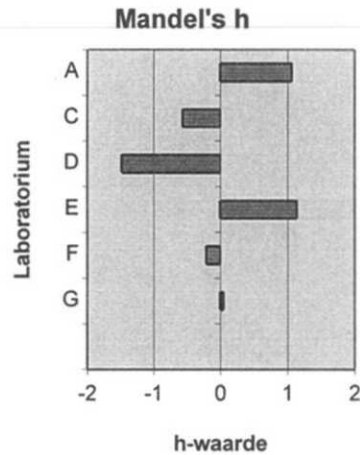
Resultaten:	m	548,283 $\mu\text{g/l}$	T1	6579,400
	r	71,122 $\mu\text{g/l}$	T2	3634155
	s_r^2	645,195	T3	12
	s_r	25,401 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	2355,413	T5	3871,170
	R	153,378 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	3000,608	p	6
	s_R	54,778 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **Se**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	531,2	1
A	530,1	1
C	440	1
C	448	1
D	396,4	1
D	392,7	1
E	501	1
E	568	1
F	464,2	1
F	461,4	1
G	521	1
G	432	1

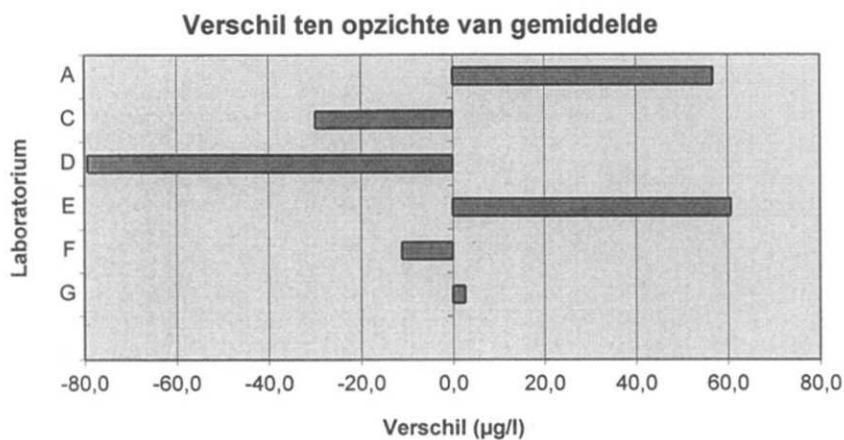


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	530,650	0,778	2		1,066	0,024
C	444,000	5,657	2		-0,560	0,175
D	394,550	2,616	2		-1,487	0,081
E	534,500	47,376	2		1,138	1,468
F	462,800	1,980	2		-0,207	0,061
G	476,500	62,933	2		0,050	1,950 *

tot.gem.	473,833	20,223 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	53,317	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

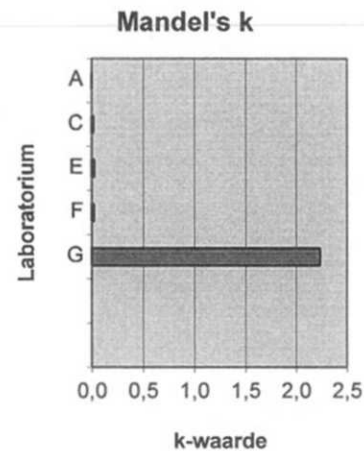
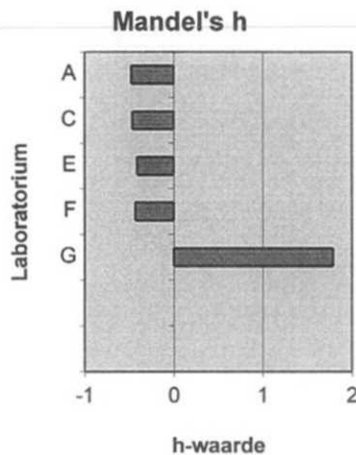
Resultaten:	m	473,833 $\mu\text{g/l}$	T1	5686,000
	r	90,358 $\mu\text{g/l}$	T2	2722643
	s_r^2	1041,395	T3	12
	s_r	32,271 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	2321,962	T5	6248,370
	R	162,384 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	3363,357	p	6
	s_R	57,994 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **STD. Sn**Norm : **NEN 7322**Element : **Sn**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	19,58	1
A		0
C	23	1
C	21	1
E	42,6	1
E	39,1	1
F	35,2	1
F	32,1	1
G	601	1
G	943	1

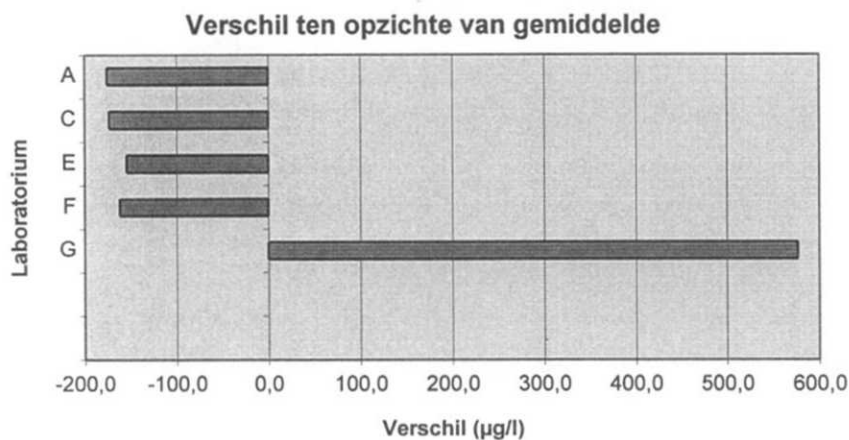


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	19,580	0,000	1		-0,475	0,000
C	22,000	1,414	2		-0,468	0,013
E	40,850	2,475	2		-0,411	0,023
F	33,650	2,192	2		-0,433	0,020
G	772,000	241,831	2	**	1,788	2,236 **

tot.gem.	177,616	49,582 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	332,384	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

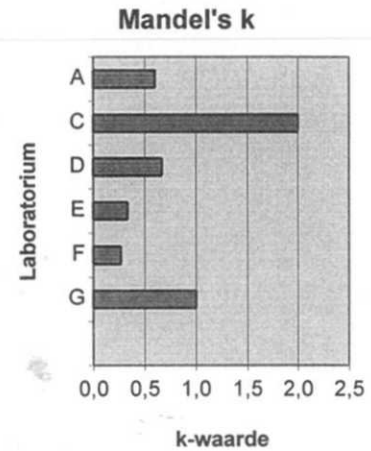
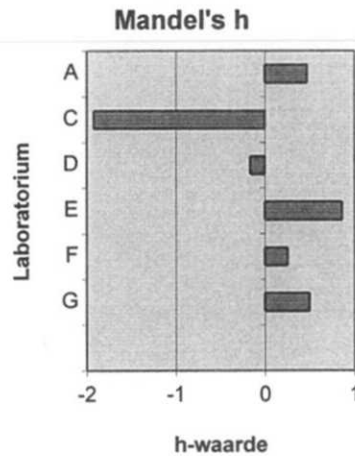
Resultaten:	m	195,176 $\mu\text{g/l}$	T1	1756,580
	r	339 $\mu\text{g/l}$	T2	1198921
	s_r^2	14624	T3	9
	s_r	121 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	112160	T5	58494,930
	R	997 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	126784	p	5
	s_R	356 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	242,1	1
A	243,9	1
C	200	1
C	206	1
D	233,4	1
D	231,4	1
E	249	1
E	250	1
F	239	1
F	239,8	1
G	242	1
G	245	1

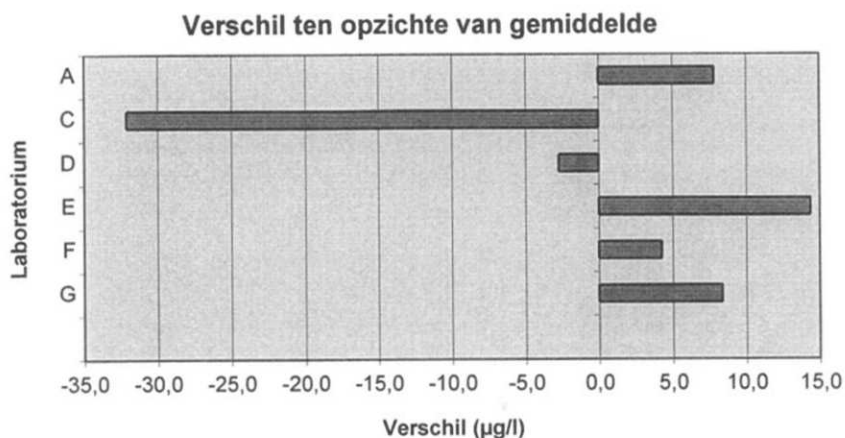


Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	243,000	1,273	2
C	203,000	4,243	2
D	232,400	1,414	2
E	249,500	0,707	2
F	239,400	0,566	2
G	243,500	2,121	2

tot.gem.	235,133	1,721 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	16,712	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	235,133 $\mu\text{g/l}$	T1	2821,600
	r	5,933 $\mu\text{g/l}$	T2	666245
	s_r^2	4,490	T3	12
	s_r	2,119 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	277,058	T5	26,940
	R	46,982 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	281,548	p	6
	s_R	16,779 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

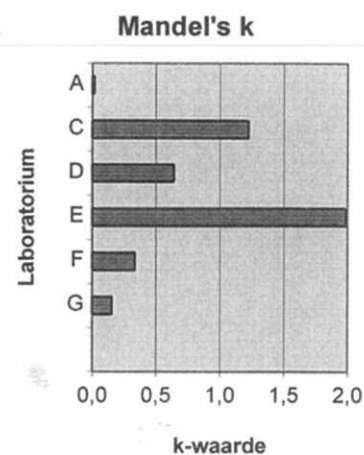
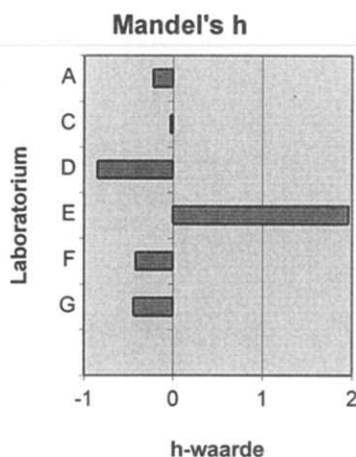
134 van 297

Monster : **STD. HNO3**Element : **Zn**

TNO-MEP – R 96/314

Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	208,4	1
A	208,3	1
C	220	1
C	212	1
D	185,5	1
D	181,3	1
E	288	1
E	301	1
F	201,5	1
F	199,3	1
G	200	1
G	199	1

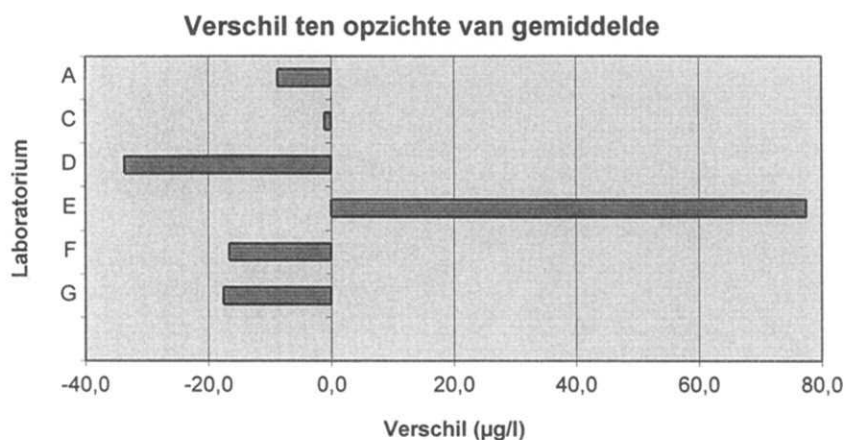


Mandel's statistiek					
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	k k-vlag
A	208,350	0,071	2		0,015
C	216,000	5,657	2		1,224
D	183,400	2,970	2		0,642
E	294,500	9,192	2	**	1,988 *
F	200,400	1,556	2		0,336
G	199,500	0,707	2		0,153

tot.gem.	217,025	3,359 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	39,479	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

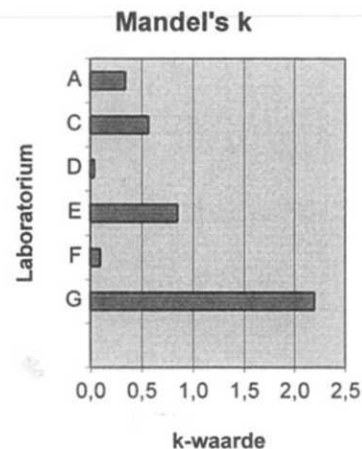
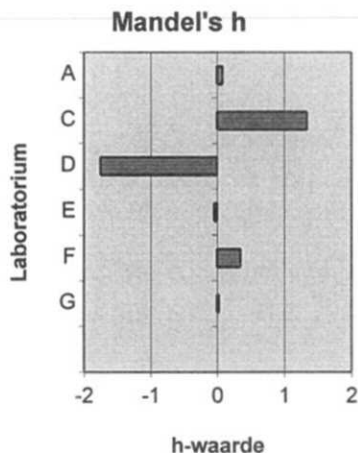
Resultaten:	m	217,025 $\mu\text{g/l}$	T1	2604,300
	r	12,945 $\mu\text{g/l}$	T2	580784
	s_r^2	21,374	T3	12
	s_r	4,623 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	1547,881	T5	128,245
	R	110,919 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1569,255	p	6
	s_R	39,614 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **ECVB (HNO₃)**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	204,5	1
A	209,3	1
C	220	1
C	212	1
D	193,4	1
D	193,9	1
E	200	1
E	212	1
F	209,5	1
F	208,2	1
G	222	1
G	191	1

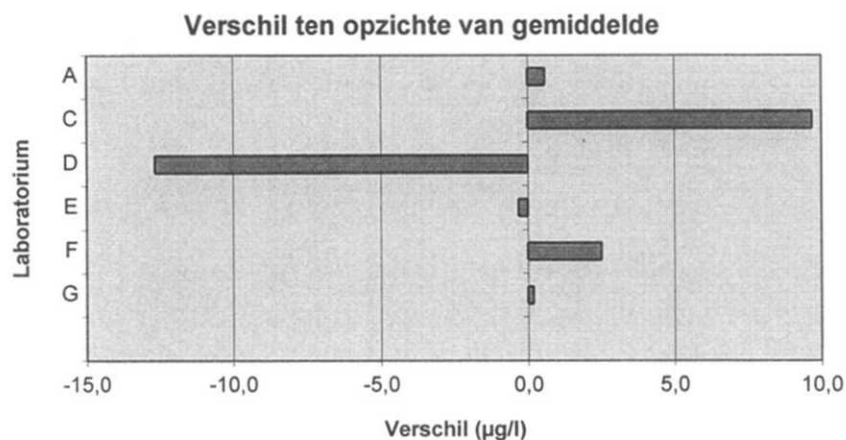


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	206,900	3,394	2		0,081	0,340
C	216,000	5,657	2		1,340	0,567
D	193,650	0,354	2	*	-1,753	0,035
E	206,000	8,485	2		-0,044	0,851
F	208,850	0,919	2		0,351	0,092
G	206,500	21,920	2		0,025	2,198 **

tot.gem.	206,317	6,788 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	7,226	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

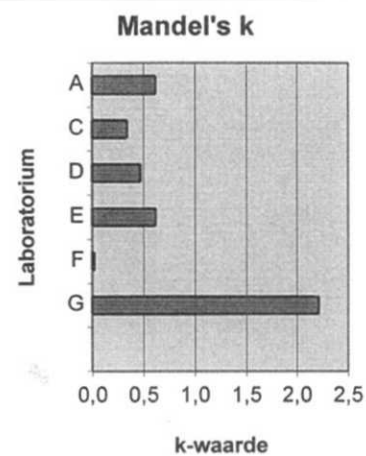
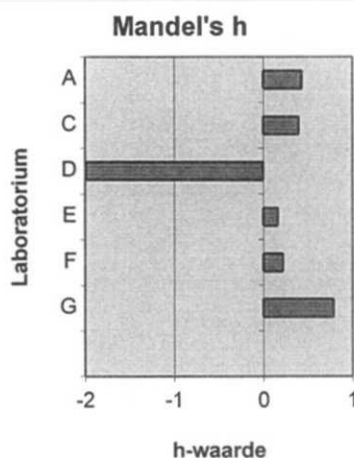
Resultaten:	m	206,317 $\mu\text{g/l}$	T1	2475,800
	r	27,930 $\mu\text{g/l}$	T2	511321
	s_r^2	99,498	T3	12
	s_r	9,975 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	2,472	T5	596,990
	R	28,274 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	101,970	p	6
	s_R	10,098 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **ECVB (HNO3)**Element : **Mo**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	1374	1
A	1412	1
C	1400	1
C	1379	1
D	1154	1
D	1183	1
E	1349	1
E	1387	1
F	1372,7	1
F	1373,7	1
G	1494	1
G	1358	1

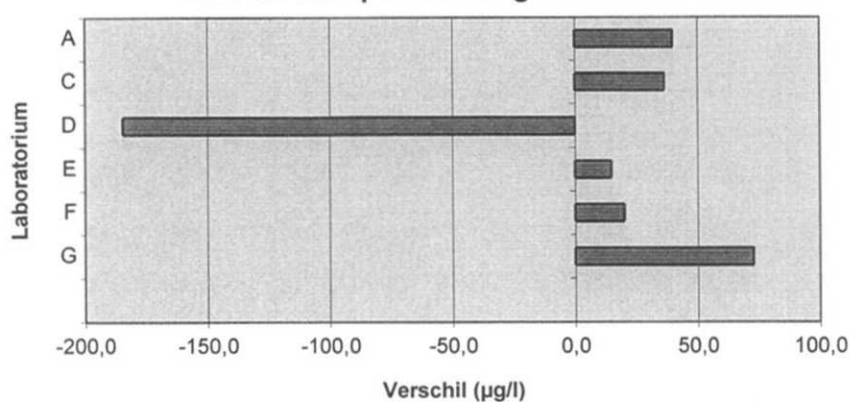


Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	1393,000	26,870	2
C	1389,500	14,849	2
D	1168,500	20,506	2
E	1368,000	26,870	2
F	1373,200	0,707	2
G	1426,000	96,167	2

tot.gem.	1353,033	30,995 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	92,666	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

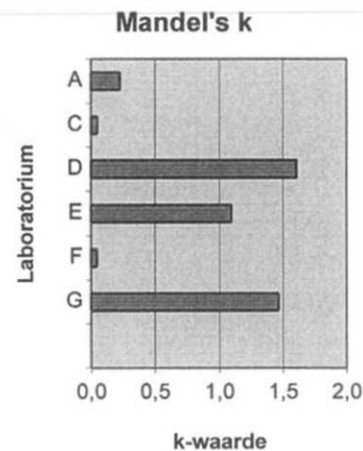
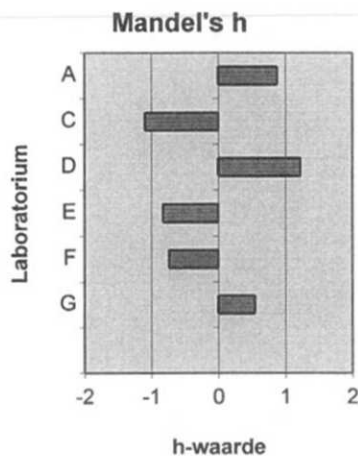
Resultaten:	m	1353,033 $\mu\text{g/l}$	T1	16236,400
	r	121,693 $\mu\text{g/l}$	T2	22054259
	s_r^2	1888,917	T3	12
	s_r	43,462 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	7642,448	T5	11333,500
	R	273,360 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	9531,365	p	6
	s_R	97,629 $\mu\text{g/l}$		

Vershil ten opzichte van gemiddelde

Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **ECVB (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Se**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	219,1	1
A	228,9	1
C	190	1
C	192	1
D	195,3	1
D	264,3	1
E	219	1
E	172	1
F	196,1	1
F	198	1
G	250	1
G	187	1

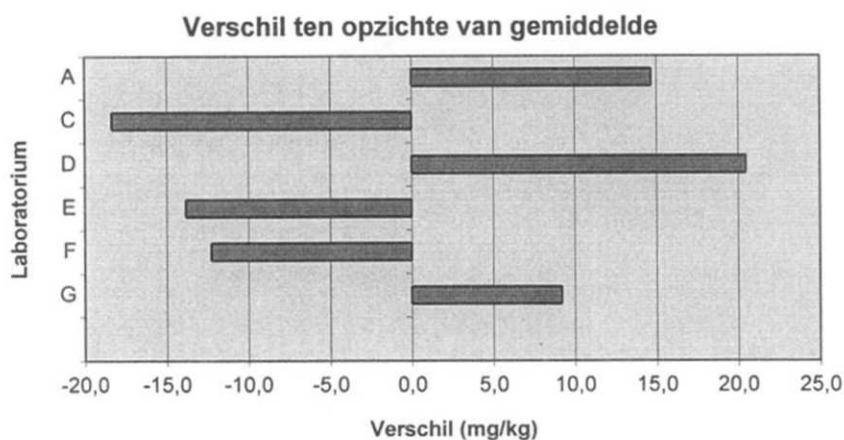


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek			k-vlag
				h-vlag	h	k	
A	224,000	6,930	2			0,879	0,228
C	191,000	1,414	2		-1,096		0,047
D	229,800	48,790	2		1,226		1,608
E	195,500	33,234	2		-0,826		1,096
F	197,050	1,344	2		-0,734		0,044
G	218,500	44,548	2		0,550		1,469

tot.gem.	209,308	22,710 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	16,712	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	209,308 $\mu\text{g/l}$	T1	2511,700
	r	84,938 $\mu\text{g/l}$	T2	528512
	s_r^2	920,221	T3	12
	s_r	30,335 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	-180,836	T5	5521,325
	R	76,137 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	739,385	p	6
	s_R	27,192 $\mu\text{g/l}$		



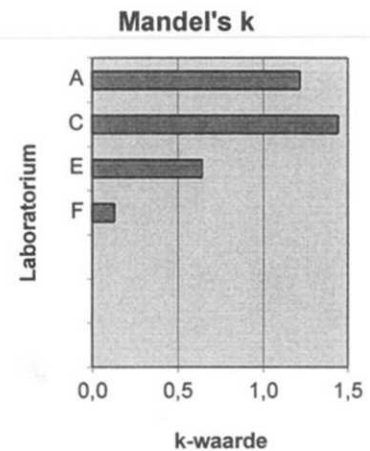
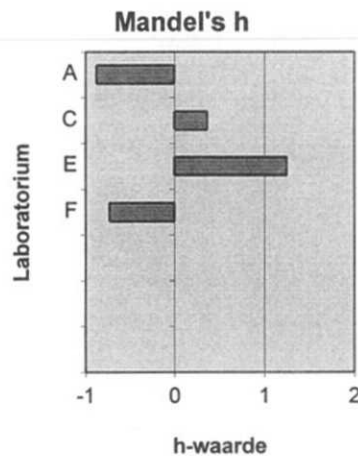
Verwijderd	0
Totaal	6

138 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **ECVB (HCI)**Norm : **NEN 7322**Element : **Sn**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	170,1	1
A	162,5	1
C	190	1
C	181	1
E	197	1
E	201	1
F	169	1
F	168,2	1

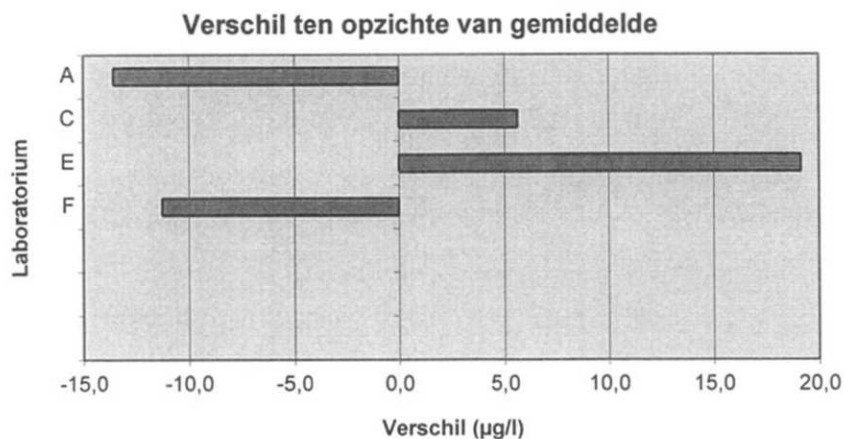


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	166,300	5,374	2		-0,882	1,219
C	185,500	6,364	2		0,368	1,444
E	199,000	2,828	2		1,246	0,642
F	168,600	0,566	2		-0,732	0,128

tot.gem.	179,850	3,783 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	15,371	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

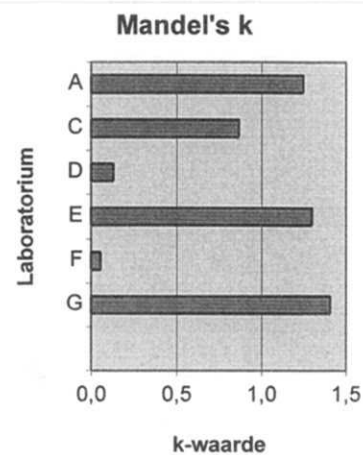
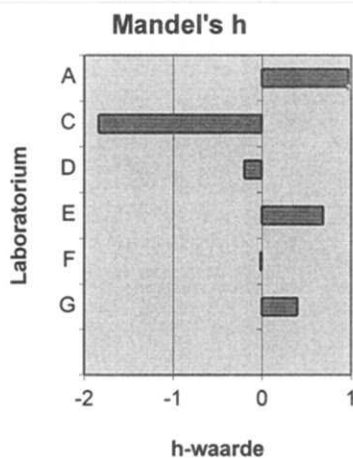
Resultaten:	m	179,850 $\mu\text{g/l}$	T1	1438,800
	r	12,341 $\mu\text{g/l}$	T2	260186
	s_r^2	19,425	T3	8
	s_r	4,407 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	226,558	T5	77,700
	R	43,915 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	245,982	p	4
	s_R	15,684 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **ECVB (HNO3)**Element : **V**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	401,58	1
A	413,1	1
C	350	1
C	358	1
D	384,6	1
D	385,8	1
E	396	1
E	408	1
F	388,4	1
F	388,9	1
G	403	1
G	390	1

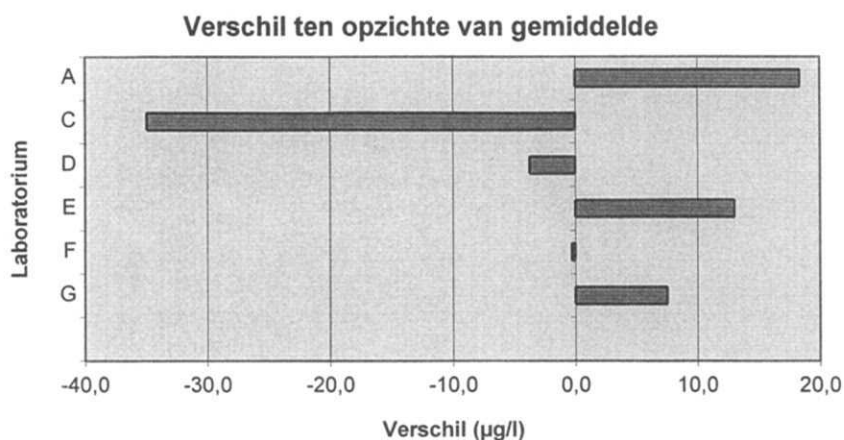


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	407,340	8,146	2		0,969	1,248
C	354,000	5,657	2	*	-1,841	0,867
D	385,200	0,849	2		-0,197	0,130
E	402,000	8,485	2		0,688	1,300
F	388,650	0,354	2		-0,016	0,054
G	396,500	9,192	2		0,398	1,408

tot.gem.	388,948	5,447 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	18,980	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	388,948 $\mu\text{g/l}$	T1	4667,380
	r	18,279 $\mu\text{g/l}$	T2	1818972
	s^2_r	42,617	T3	12
	s_r	6,528 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s^2_L	338,922	T5	255,700
	R	54,692 $\mu\text{g/l}$		
	s^2_R	381,539	p	6
	s_R	19,533 $\mu\text{g/l}$		



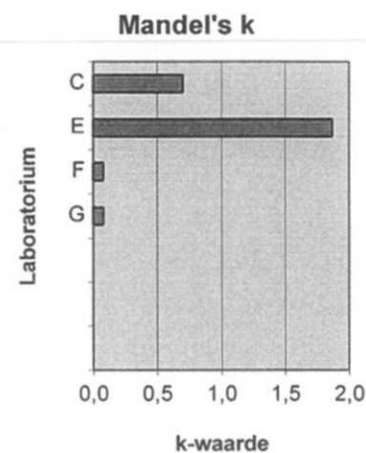
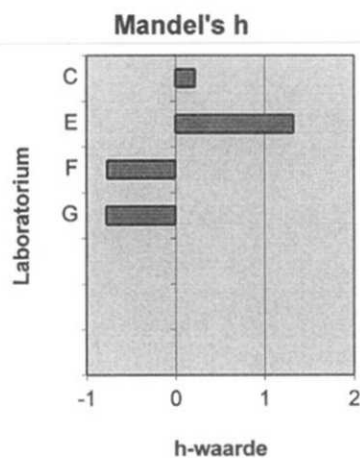
Verwijderd	0
Totaal	6

140 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **ECVB (HNO₃)**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
C	150	1
C	141	1
E	290	1
E	314	1
F	4,5	1
F	3,5	1
G	3	1
G	2	1

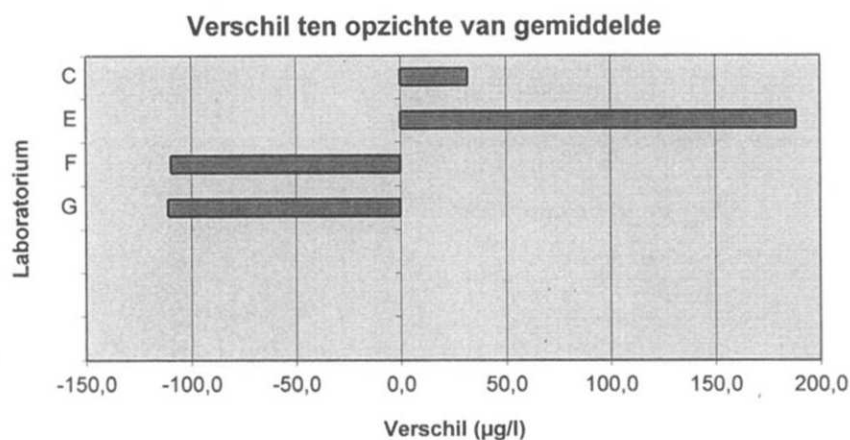


Mandel's statistiek					
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	k k-vlag
C	145,500	6,364	2	0,225	0,701
E	302,000	16,971	2	1,323	1,870 *
F	4,000	0,707	2	-0,769	0,078
G	2,500	0,707	2	-0,779	0,078

tot. gem.	113,500	6,187 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	142,440	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

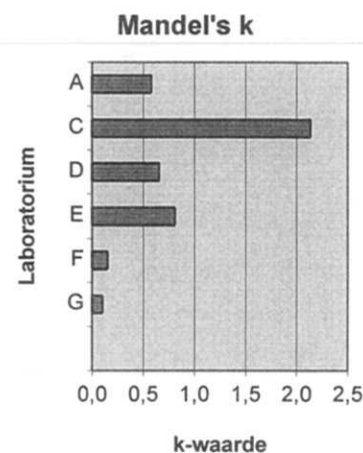
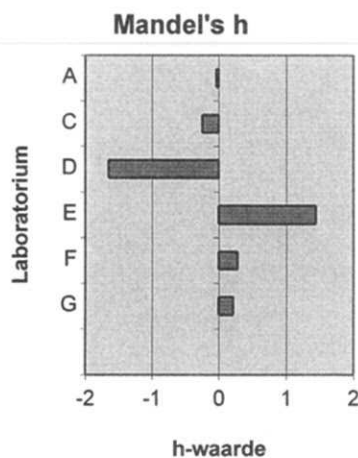
Resultaten:	m	113,500 $\mu\text{g/l}$	T1	908,000
	r	25,413 $\mu\text{g/l}$	T2	224793
	s_r^2	82,375	T3	8
	s_r	9,076 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	20247,979	T5	329,500
	R	399,237 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	20330,354	p	4
	s_R	142,585 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	689,4	1
A	678	1
C	700	1
C	658	1
D	654,6	1
D	641,7	1
E	708	1
E	724	1
F	692	1
F	689	1
G	690	1
G	688	1

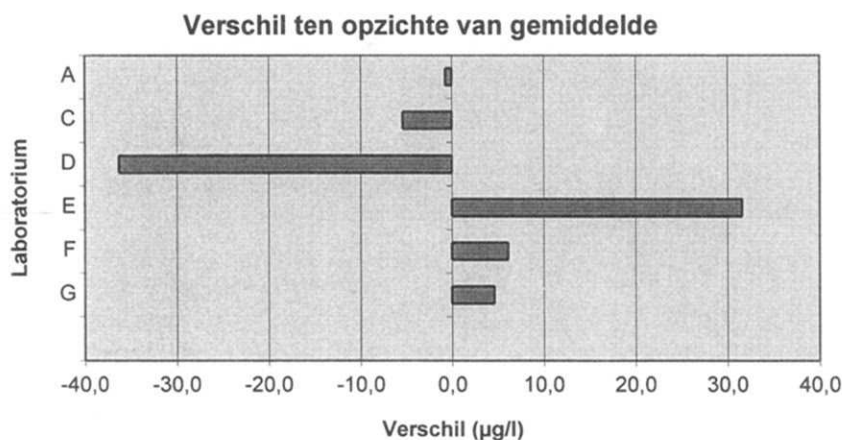


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	683,700	8,061	2		-0,032	0,579
C	679,000	29,698	2		-0,246	2,132 *
D	648,150	9,122	2		-1,654	0,655
E	716,000	11,314	2		1,443	0,812
F	690,500	2,121	2		0,279	0,152
G	689,000	1,414	2		0,210	0,102

tot.gem.	684,392	10,288 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	21,912	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	684,392 $\mu\text{g/l}$	T1	8212,700
	r	39,011 $\mu\text{g/l}$	T2	5625504,7
	s_r^2	194,114	T3	12
	s_r	13,932 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	383,071	T5	1164,685
	R	67,269 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	577,185	p	6
	s_R	24,025 $\mu\text{g/l}$		



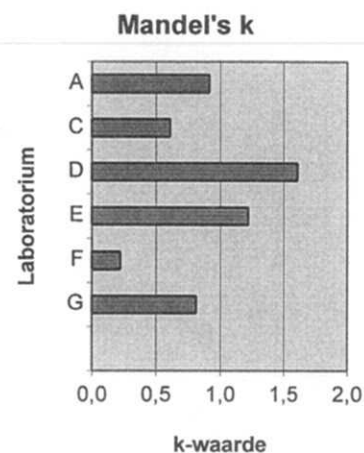
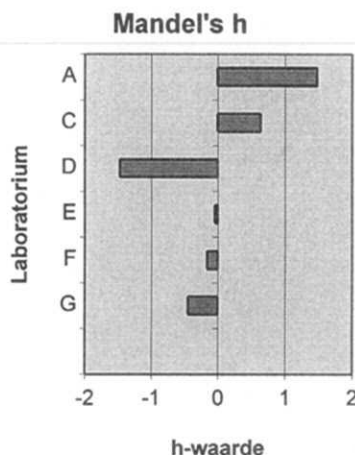
Verwijderd	0
Totaal	6

142 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Cu**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	141,2	1
A	136,7	1
C	130	1
C	127	1
D	106,1	1
D	98,16	1
E	117	1
E	123	1
F	119,1	1
F	118	1
G	113	1
G	117	1

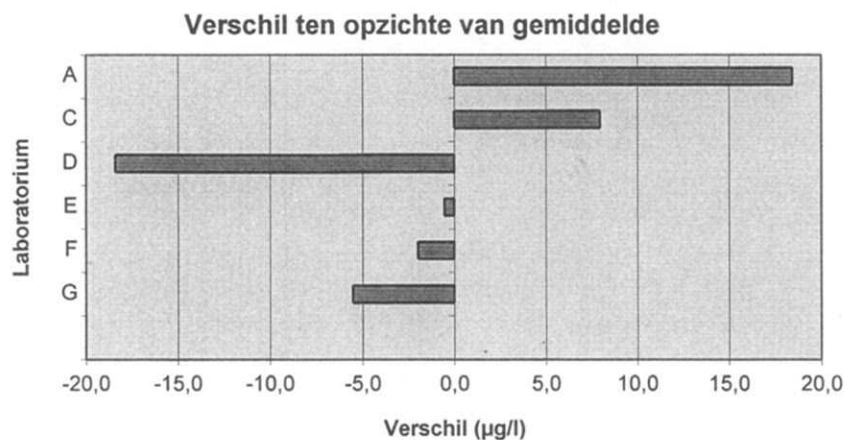


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	138,950	3,182	2		1,479	0,914
C	128,500	2,121	2		0,640	0,609
D	102,130	5,614	2		-1,476	1,612
E	120,000	4,243	2		-0,042	1,218
F	118,550	0,778	2		-0,158	0,223
G	115,000	2,828	2		-0,443	0,812

tot.gem.	120,522	3,128 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	12,459	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

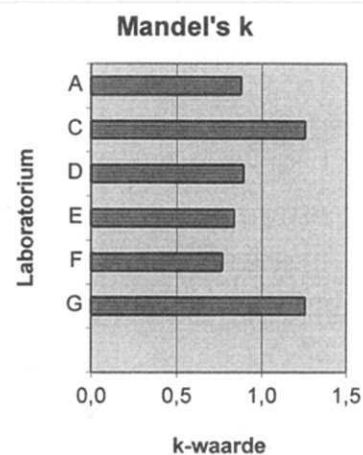
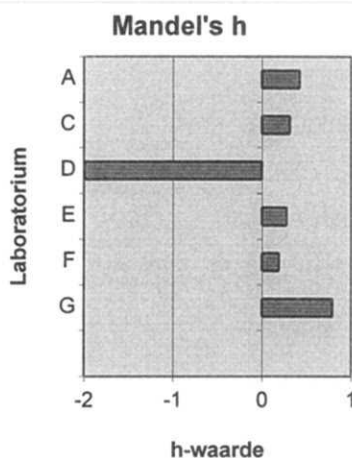
Resultaten:	m	120,522 $\mu\text{g/l}$	T1	1446,260
	r	9,750 $\mu\text{g/l}$	T2	175858,0
	s_r^2	12,125	T3	12
	s_r	3,482 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	149,169	T5	72,752
	R	35,560 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	161,294	p	6
	s_R	12,700 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **BI101 (HNO3)**Element : **Mo**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	556,2	1
A	549,9	1
C	550	1
C	541	1
D	381,8	1
D	388,2	1
E	546	1
E	540	1
F	539,8	1
F	534,3	1
G	574	1
G	583	1

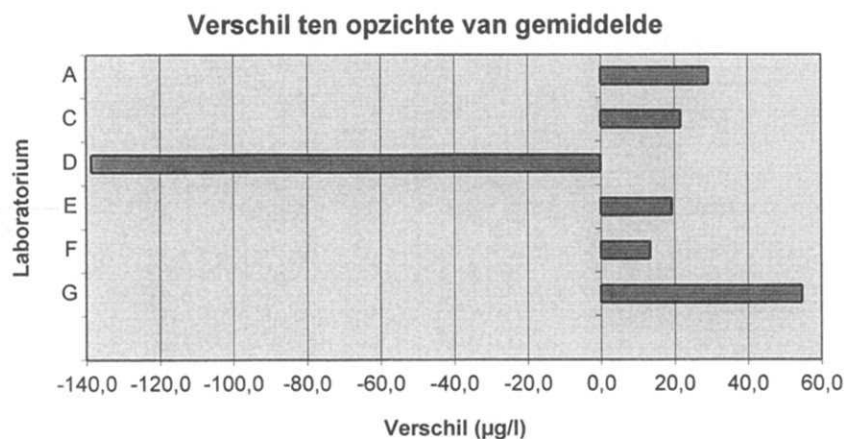


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	553,050	4,455	2		0,423	0,878
C	545,500	6,364	2		0,314	1,254
D	385,000	4,525	2	**	-1,996	0,892
E	543,000	4,243	2		0,278	0,836
F	537,050	3,889	2		0,192	0,767
G	578,500	6,364	2		0,789	1,254

tot.gem.	523,683	4,973 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	69,467	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	523,683 $\mu\text{g/l}$	T1	6284,200
	r	14,206 $\mu\text{g/l}$	T2	3339187,0
	s_r^2	25,742	T3	12
	s_r	5,074 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	4812,750	T5	154,450
	R	194,766 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	4838,491	p	6
	s_R	69,559 $\mu\text{g/l}$		



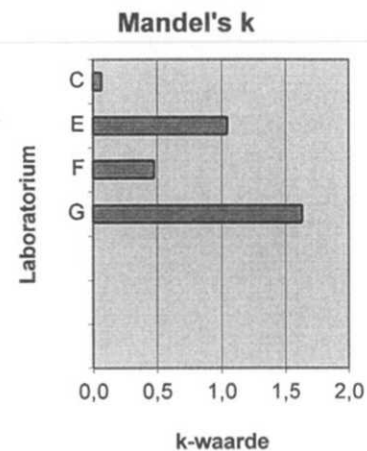
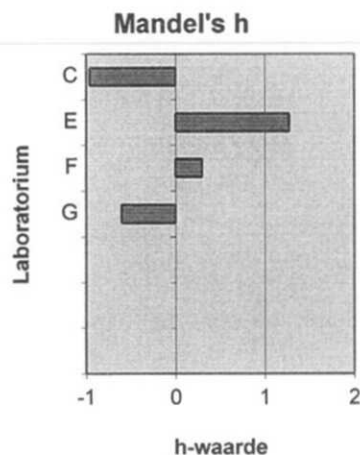
Verwijderd	0
Totaal	6

144 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
C	28	1
C	27	1
E	48	1
E	32	1
F	30,9	1
F	38,2	1
G	17	1
G	42	1

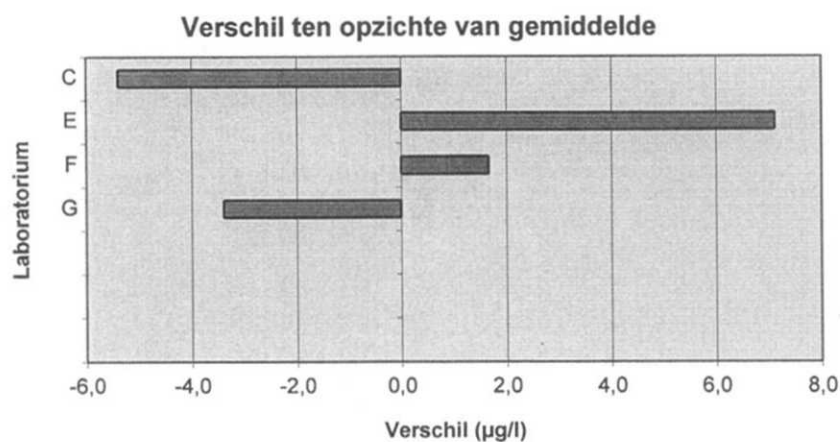


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	27,500	0,707	2		-0,963	0,065
E	40,000	11,314	2		1,272	1,046
F	34,550	5,162	2		0,297	0,477
G	29,500	17,678	2		-0,606	1,635

tot.gem.	32,888	8,715 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	5,593	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

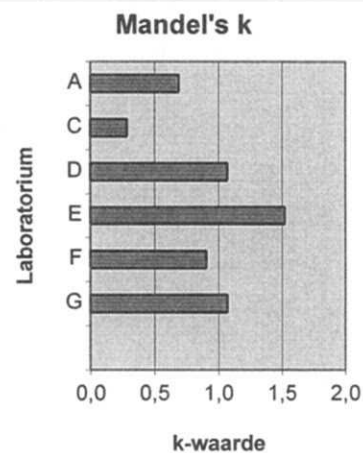
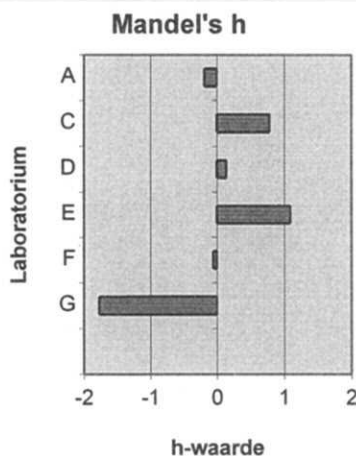
Resultaten:	m	32,888 $\mu\text{g/l}$	T1	263,100
	r	30,275 $\mu\text{g/l}$	T2	8840,405
	s_r^2	116,911	T3	8
	s_r	10,813 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	-27,172	T5	467,645
	R	26,525 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	89,740	p	4
	s_R	9,473 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH (HNO3)**Element : **Cd**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	1937	1
A	1908	1
C	2000	1
C	2012	1
D	1973	1
D	1928	1
E	2001	1
E	2065	1
F	1952,6	1
F	1914,5	1
G	1763	1
G	1808	1

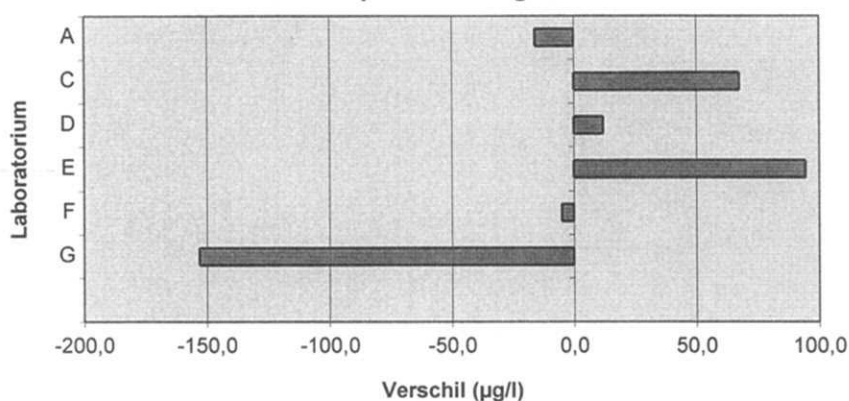


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	1922,500	20,506	2		-0,185	0,691
C	2006,000	8,485	2		0,781	0,286
D	1950,500	31,820	2		0,139	1,071
E	2033,000	45,255	2		1,094	1,524
F	1933,550	26,941	2		-0,057	0,907
G	1785,500	31,820	2	*	-1,771	1,071

tot.gem.	1938,508	27,471 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	86,394	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

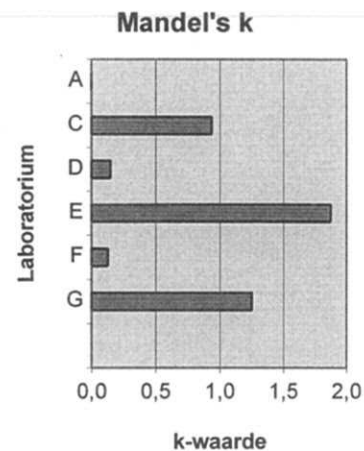
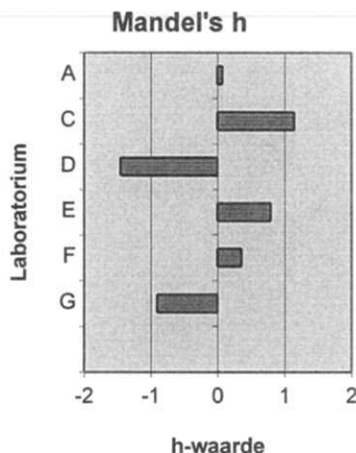
Resultaten:	m	1938,508 $\mu\text{g/l}$	T1	23262,100
	r	83,150 $\mu\text{g/l}$	T2	45168415
	s_r^2	881,884	T3	12
	s_r	29,697 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	7023,058	T5	5291,305
	R	248,947 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	7904,943	p	6
	s_R	88,910 $\mu\text{g/l}$		

Vershil ten opzichte van gemiddelde

Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7322**Element : **Co**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	29,91	1
A		0
C	39	1
C	36	1
D	19,32	1
D	18,85	1
E	32	1
E	38	1
F	32,1	1
F	31,7	1
G	25	1
G	21	1

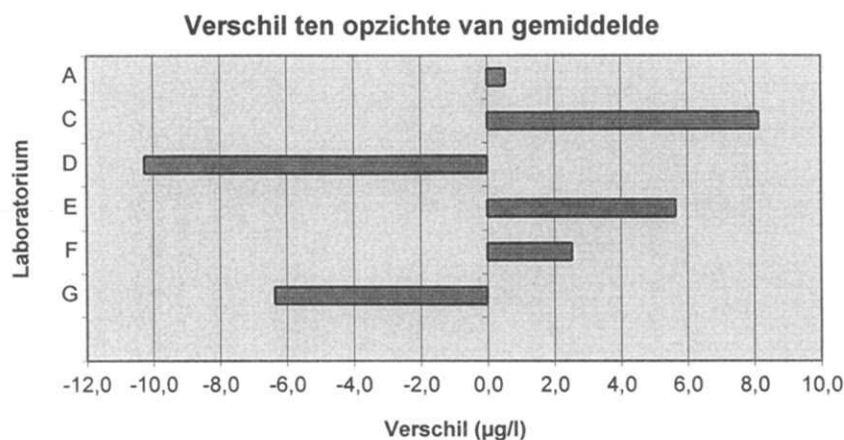


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	29,910	0,000	1		0,072	0,000
C	37,500	2,121	2		1,144	0,938
D	19,085	0,332	2		-1,456	0,147
E	35,000	4,243	2		0,791	1,876 *
F	31,900	0,283	2		0,353	0,125
G	23,000	2,828	2		-0,903	1,251

tot.gem.	29,399	1,635 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	7,083	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

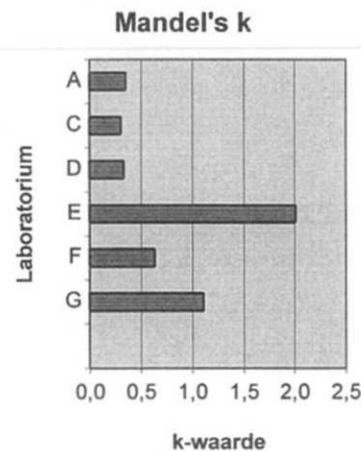
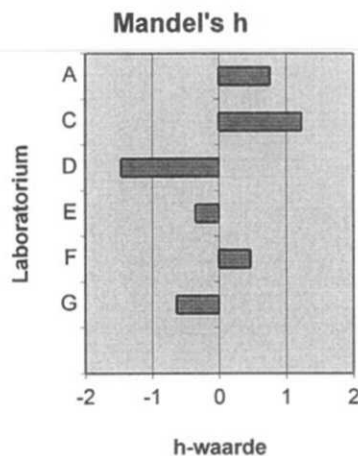
Resultaten:	m	29,353 $\mu\text{g/l}$	T1	322,880
	r	6,937 $\mu\text{g/l}$	T2	9978,803
	s_r^2	6,138	T3	11
	s_r	2,478 $\mu\text{g/l}$	T4	21
	s_L^2	51,777	T5	30,690
	R	21,309 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	57,915	p	6
	s_R	7,610 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	155,7	1
A	152,2	1
C	160	1
C	163	1
D	119,8	1
D	116,5	1
E	146	1
E	126	1
F	152,4	1
F	146,1	1
G	137	1
G	126	1

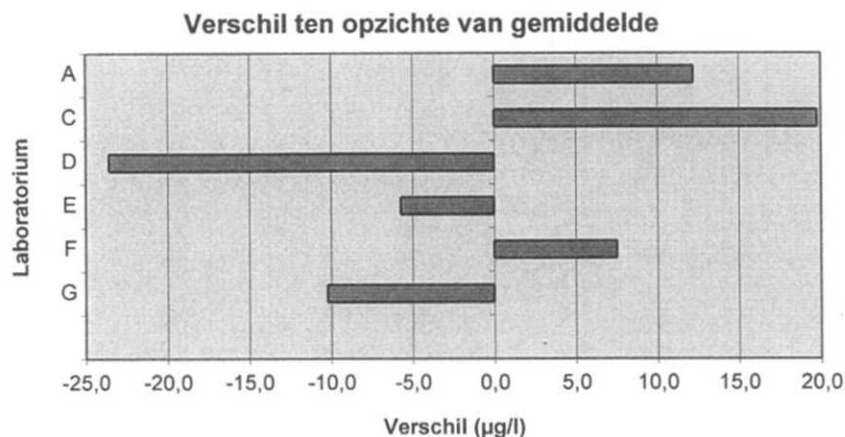


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	153,950	2,475	2		0,761	0,352
C	161,500	2,121	2		1,231	0,302
D	118,150	2,333	2		-1,468	0,332
E	136,000	14,142	2		-0,356	2,012 *
F	149,250	4,455	2		0,468	0,634
G	131,500	7,778	2		-0,637	1,107

tot.gem.	141,725	5,551 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	16,064	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

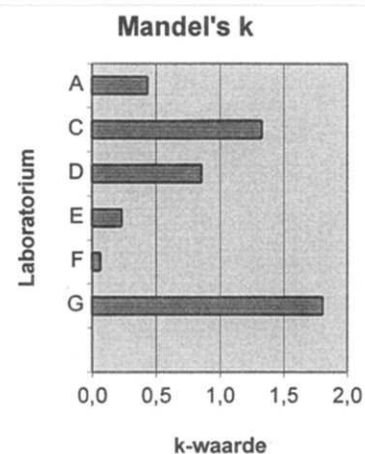
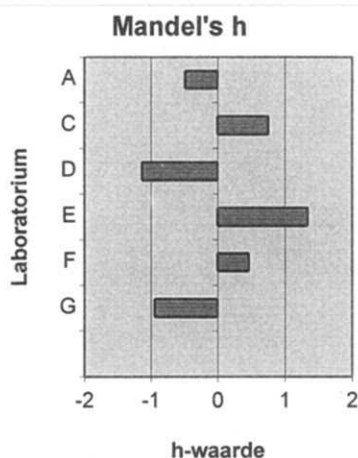
Resultaten:	m	141,725 $\mu\text{g/l}$	T1	1700,700
	r	19,680 $\mu\text{g/l}$	T2	243612,2
	s_r^2	49,403	T3	12
	s_r	7,029 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	233,345	T5	296,415
	R	47,082 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	282,748	p	6
	s_R	16,815 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO3)**Element : **Cu**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	1975	1
A	1943	1
C	2000	1
C	2098	1
D	1943	1
D	1880	1
E	2083	1
E	2100	1
F	2030	1
F	2025,4	1
G	1992	1
G	1859	1

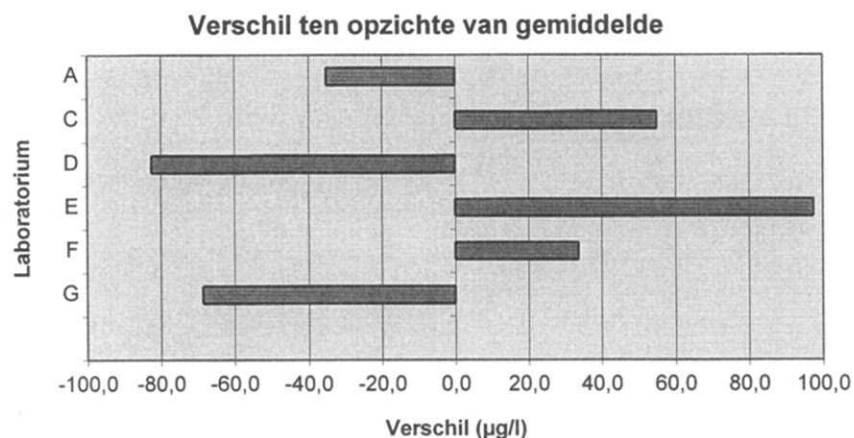


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	1959,000	22,627	2		-0,482	0,434
C	2049,000	69,296	2		0,757	1,330
D	1911,500	44,548	2		-1,136	0,855
E	2091,500	12,021	2		1,342	0,231
F	2027,700	3,253	2		0,463	0,062
G	1925,500	94,045	2		-0,943	1,804

tot.gem.	1994,033	40,965 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	72,650	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

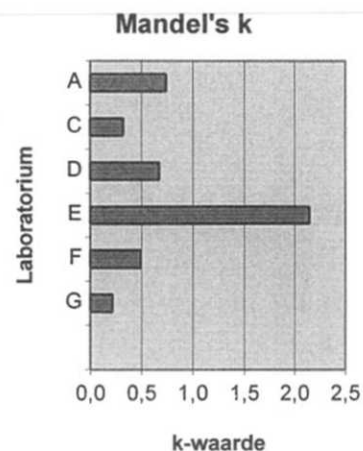
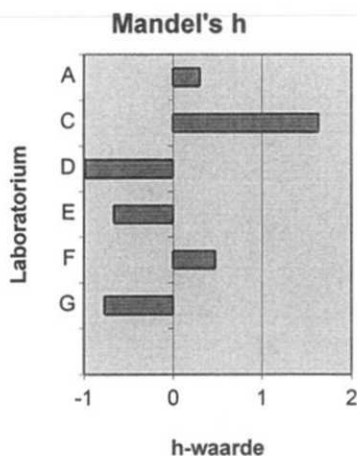
Resultaten:	m	1994,033 $\mu\text{g/l}$	T1	23928,400
	r	145,932 $\mu\text{g/l}$	T2	47766808
	s_r^2	2716,347	T3	12
	s_r	52,119 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	3919,913	T5	16298,080
	R	228,097 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	6636,260	p	6
	s_R	81,463 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	296,2	1
A	289,3	1
C	320	1
C	317	1
D	270,9	1
D	264,6	1
E	264	1
E	284	1
F	298,4	1
F	293,8	1
G	273	1
G	271	1

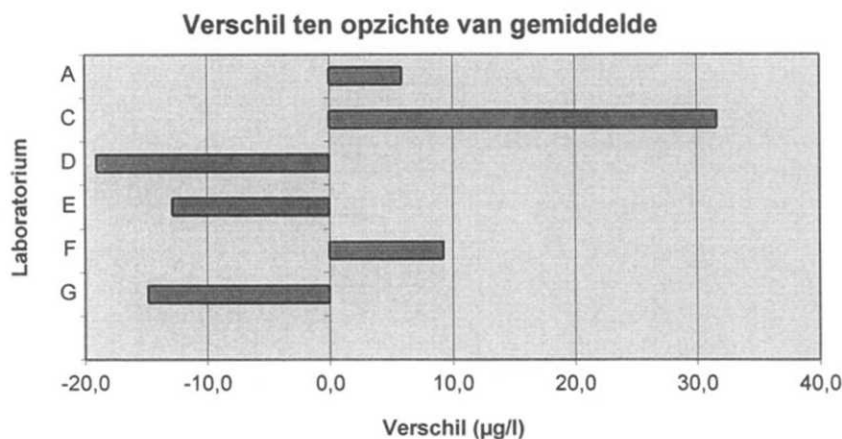


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	292,750	4,879	2		0,305	0,740
C	318,500	2,121	2		1,635	0,322
D	267,750	4,455	2		-0,987	0,676
E	274,000	14,142	2		-0,664	2,145 **
F	296,100	3,253	2		0,478	0,493
G	272,000	1,414	2		-0,767	0,215

tot.gem.	286,850	5,044 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	19,352	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	286,850 $\mu\text{g/l}$	T1	3442,200
	r	18,458 $\mu\text{g/l}$	T2	991140,2
	s_r^2	43,455	T3	12
	s_r	6,592 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	352,783	T5	260,730
	R	55,736 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	396,238	p	6
	s_R	19,906 $\mu\text{g/l}$		



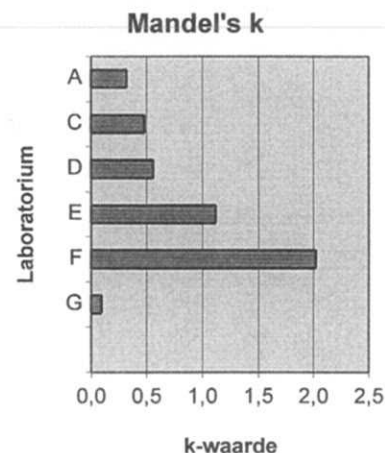
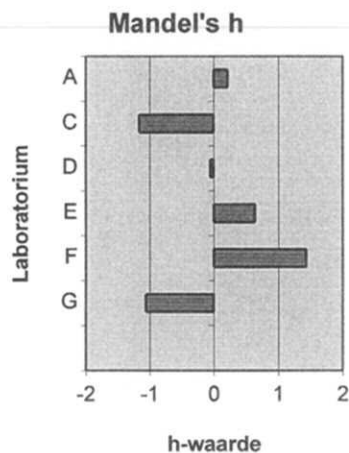
Verwijderd	0
Totaal	6

150 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	4914	1
A	4854	1
C	4500	1
C	4410	1
D	4748	1
D	4853	1
E	4910	1
E	5119	1
F	5450,6	1
F	5072,3	1
G	4478	1
G	4496	1

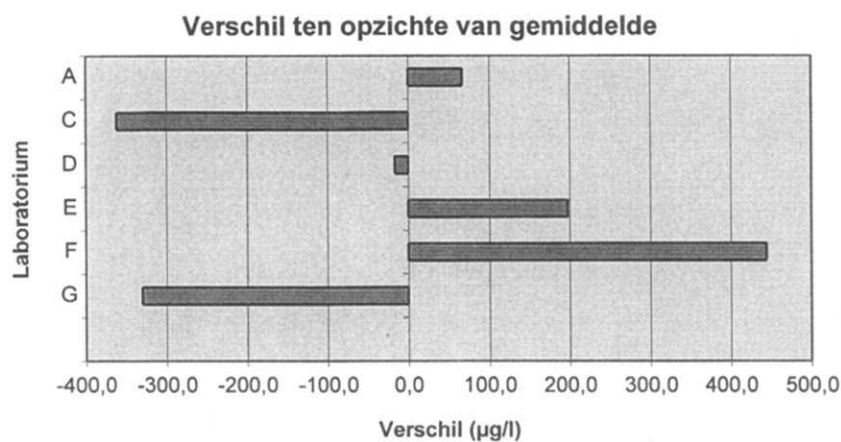


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	4884,000	42,426	2		0,216	0,321
	4455,000	63,640	2		-1,167	0,481
	4800,500	74,246	2		-0,053	0,561
E	5014,500	147,785	2		0,636	1,118
F	5261,450	267,498	2		1,432	2,023 *
G	4487,000	12,728	2		-1,064	0,096

tot.gem.	4817,075	101,387 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	310,241	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

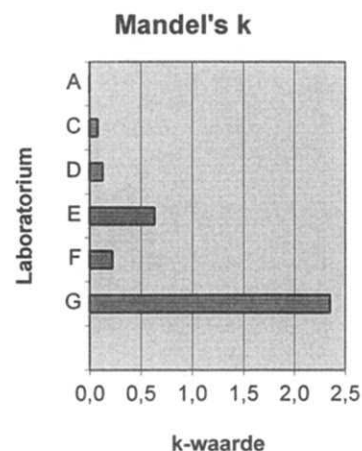
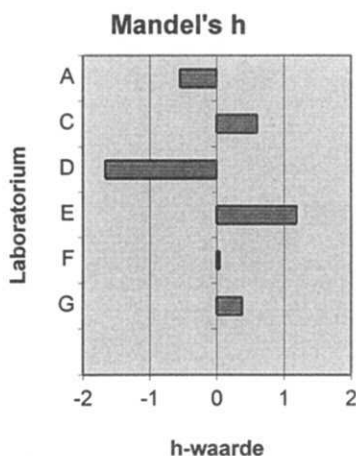
Resultaten:	m	4817,075 $\mu\text{g/l}$	T1	57804,900
	r	370,265 $\mu\text{g/l}$	T2	279413033
	s_r^2	17486,7	T3	12
	s_r	132,237 $\mu\text{g/l}$	T4	24
	s_L^2	87506,1	T5	104920,445
	R	907,273 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	104992,8	p	6
	s_R	324,026 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7322**Element : **Sb**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	135,4	1
A		0
C	170	1
C	173	1
D	102,5	1
D	97,8	1
E	178	1
E	202	1
F	149,7	1
F	158	1
G	209	1
G	120	1

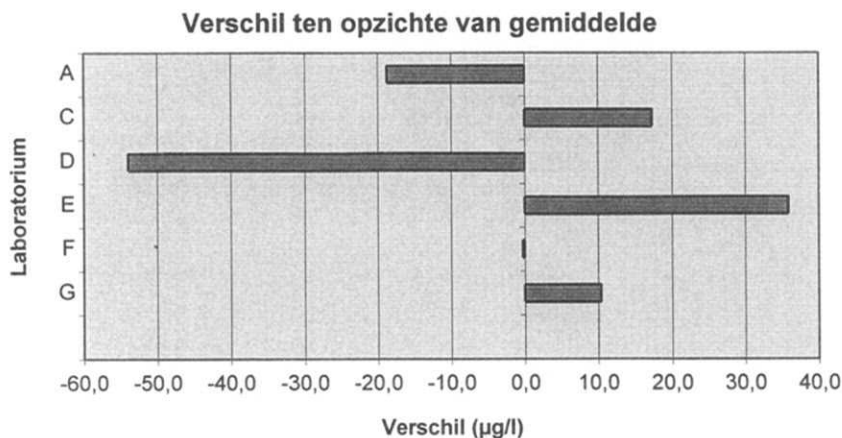


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	135,400	0,000	1		-0,546	0,000
C	171,500	2,121	2		0,602	0,079
D	100,150	3,323	2	*	-1,667	0,124
E	190,000	16,971	2		1,190	0,634
F	153,850	5,869	2		0,041	0,219
G	164,500	62,933	2		0,379	2,351 **

tot.gem.	152,567	15,203 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	31,451	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	154,127 $\mu\text{g/l}$	T1	1695,400
	r	82,098 $\mu\text{g/l}$	T2	270877,9
	s_r^2	859,698	T3	11
	s_r	29,321 $\mu\text{g/l}$	T4	21
	s_L^2	579,918	T5	4298,490
	R	106,238 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1439,616	p	6
	s_R	37,942 $\mu\text{g/l}$		



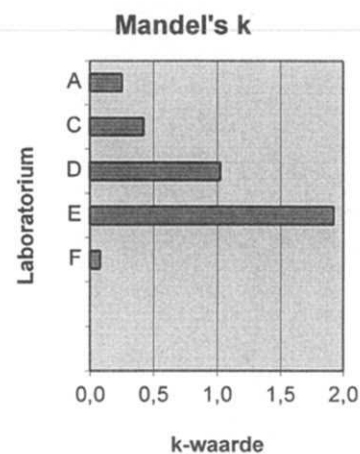
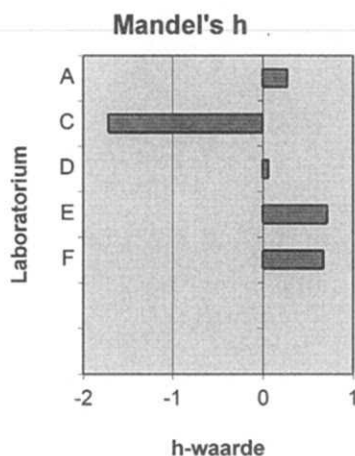
Verwijderd	0
Totaal	6

152 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	89519	1
A	88998	1
C	59000	1
C	58132	1
D	85020	1
D	87120	1
E	94128	1
E	98069	1
F	95521	1
F	95355,7	1

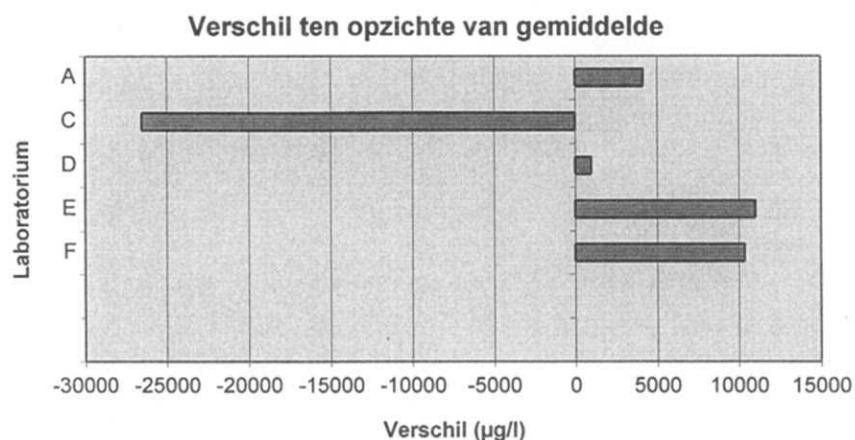


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	89258,500	368,403	2		0,271	0,254
C	58566,000	613,769	2	**	-1,721	0,424
D	86070,000	1484,924	2		0,064	1,025
E	96098,500	2786,708	2		0,715	1,923 *
F	95438,350	116,885	2		0,672	0,081

tot.gem.	85086,270	1074,138 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	15412,128	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

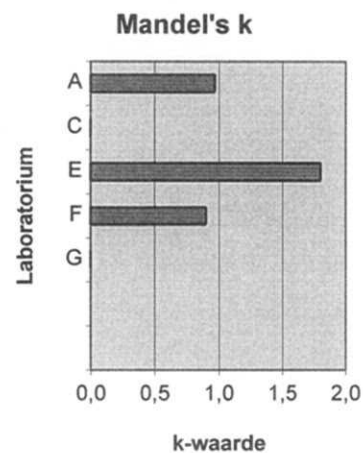
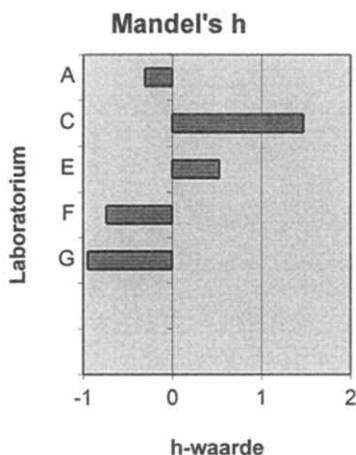
Resultaten:	m	85086 $\mu\text{g/l}$	T1	850863
	r	4057 $\mu\text{g/l}$	T2	7,43E+10
	s_r^2	2099367	T3	10
	s_r	1449 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	2,36E+08	T5	10496835
	R	43249 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2,39E+08	p	5
	s_R	15446 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **GBEB (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	3,816	1
A	4,354	1
C	7,1	1
C	7,1	1
E	6	1
E	5	1
F	3,6	1
F	3,1	1
G	3	1
G	3	1

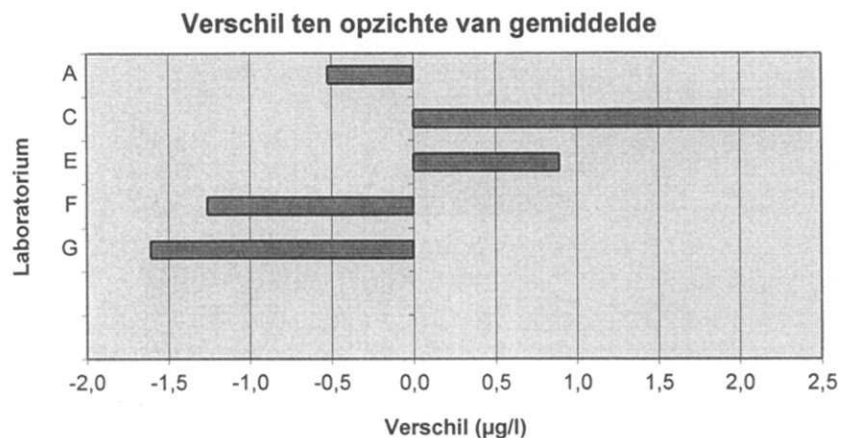


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	4,085	0,380	2		-0,309	0,970
C	7,100	0,000	2		1,474	0,000
E	5,500	0,707	2		0,528	1,802
F	3,350	0,354	2		-0,743	0,901
G	3,000	0,000	2		-0,950	0,000

tot.gem.	4,607	0,288 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	1,692	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	4,607 $\mu\text{g/l}$	T1	46,070
	r	1,099 $\mu\text{g/l}$	T2	235,139
	s_r^2	0,154	T3	10
	s_r	0,392 $\mu\text{g/l}$	T4	20
	s_L^2	2,785	T5	0,770
	R	4,800 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	2,939	p	5
	s_R	1,714 $\mu\text{g/l}$		



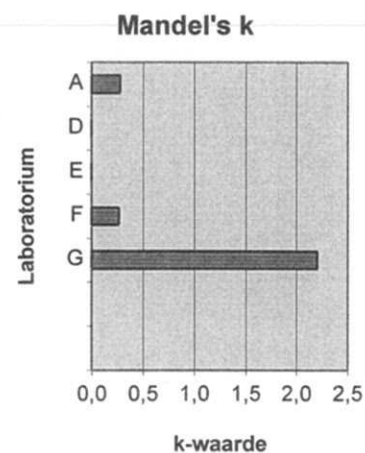
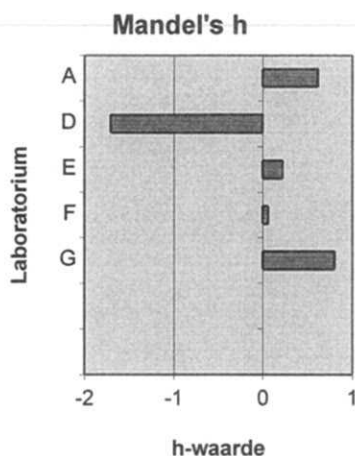
Verwijderd	0
Totaal	5

154 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **GBEB (HNO3)**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	Data	n
A	13,01	1
A	12,38	1
D	2,7	1
D		0
E	11	1
E	11	1
F	10,6	1
F	10	1
G	11	1
G	16	1

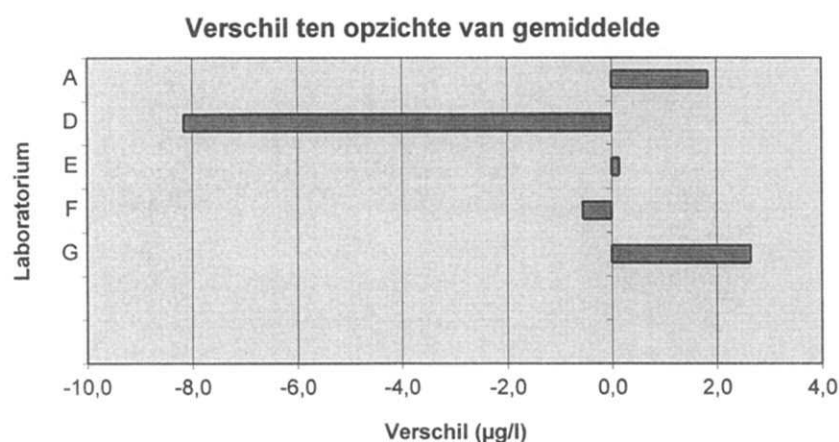


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	12,695	0,445	2		0,618	0,278
D	2,700	0,000	1	*	-1,708	0,000
E	11,000	0,000	2		0,224	0,000
F	10,300	0,424	2		0,061	0,264
G	13,500	3,536	2		0,805	2,203 **

tot.gem.	10,039	0,881 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	4,298	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

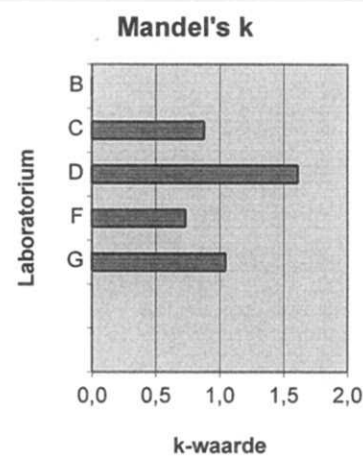
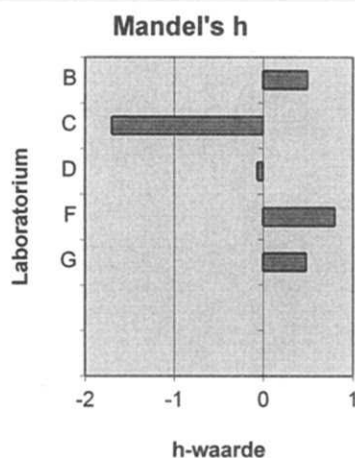
Resultaten:	m	10,854 $\mu\text{g/l}$	T1	97,690
	r	5,024 $\mu\text{g/l}$	T2	1148,296
	s_r^2	3,220	T3	9
	s_r	1,794 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	10,553	T5	12,878
	R	10,391 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	13,773	p	5
	s_R	3,711 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
B	117	1
B		0
C	37	1
C	41,2	1
D	93,5	1
D	101,2	1
F	126,2	1
F	129,7	1
G	114	1
G	119	1

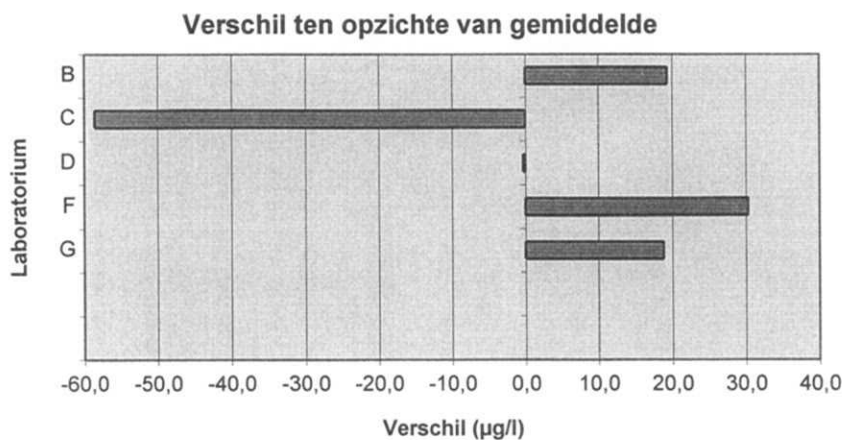


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	117,000	0,000	1		0,490	0,000
C	39,100	2,970	2	*	-1,701	0,879
D	97,350	5,445	2		-0,063	1,611
F	127,950	2,475	2		0,798	0,732
G	116,500	3,536	2		0,476	1,046

tot.gem.	99,580	2,885 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	35,558	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

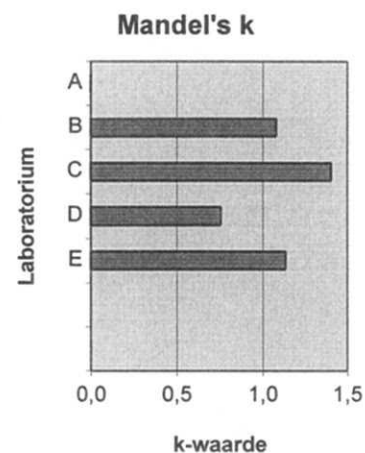
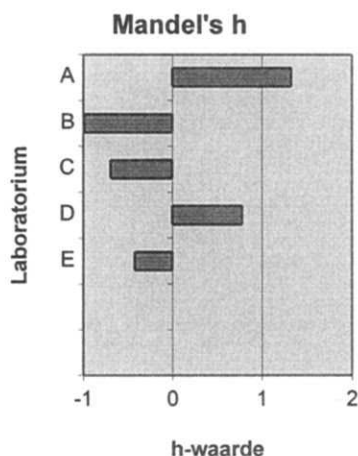
Resultaten:	m	97,644 $\mu\text{g/l}$	T1	878,800
	r	10,578 $\mu\text{g/l}$	T2	95587,6
	s_r^2	14,273	T3	9
	s_r	3,778 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	1366,951	T5	57,090
	R	104,061 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1381,224	p	5
	s_R	37,165 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
A	614	1
A		0
B	396	1
B	416	1
C	419,2	1
C	445,2	1
D	572	1
D	558	1
E	467	1
E	446	1

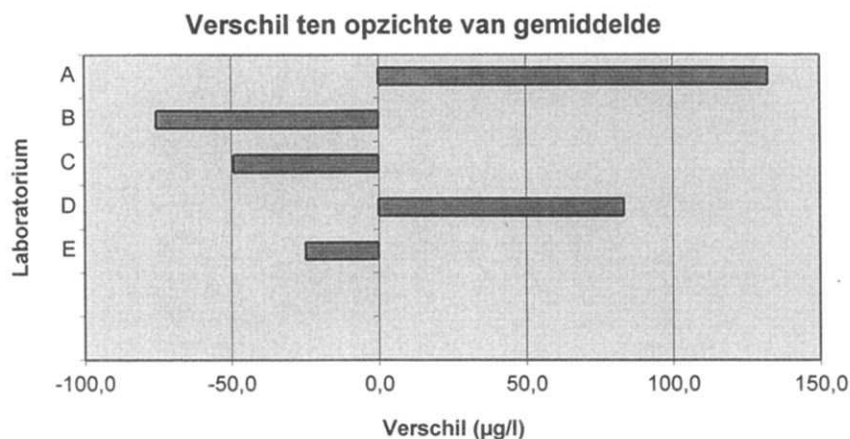


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	614,000	0,000	1		1,325	0,000
B	406,000	14,142	2		-0,986	1,081
C	432,200	18,385	2		-0,695	1,405
D	565,000	9,899	2		0,781	0,756
E	456,500	14,849	2		-0,425	1,135

tot.gem.	494,740	11,455 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	90,011	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

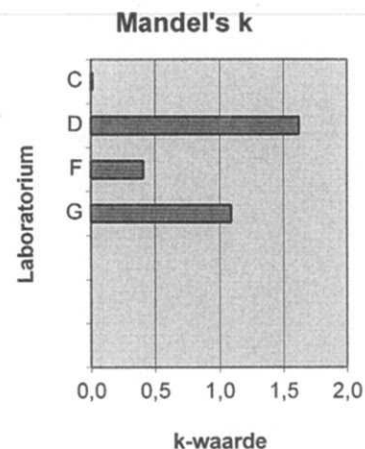
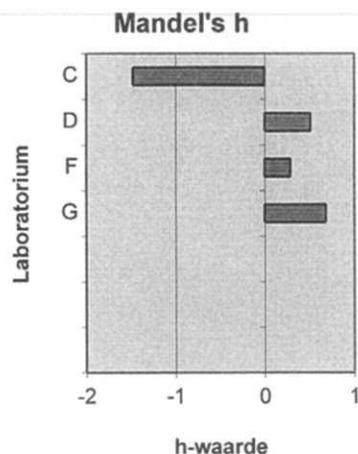
Resultaten:	m	481,489 $\mu\text{g/l}$	T1	4333,400
	r	40,972 $\mu\text{g/l}$	T2	2135496,2
	s_r^2	214,125	T3	9
	s_r	14,633 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	6771,899	T5	856,500
	R	234,031 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	6986,024	p	5
	s_R	83,582 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STD. HNO3**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
C	2,1	1
C	1,7	1
D	464,5	1
D	405	1
F	394	1
F	379	1
G	452	1
G	492	1

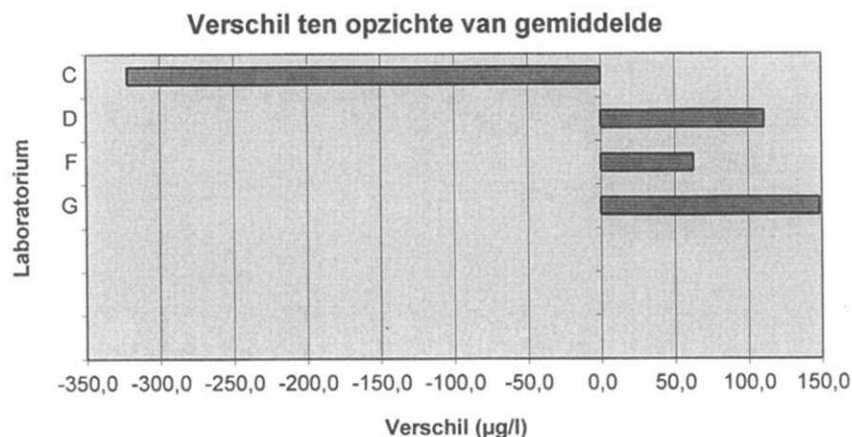


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	1,900	0,283	2	*	-1,480	0,011
D	434,750	42,073	2		0,510	1,625
F	386,500	10,607	2		0,288	0,410
G	472,000	28,284	2		0,682	1,092

tot.gem.	323,788	20,312 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	217,427	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

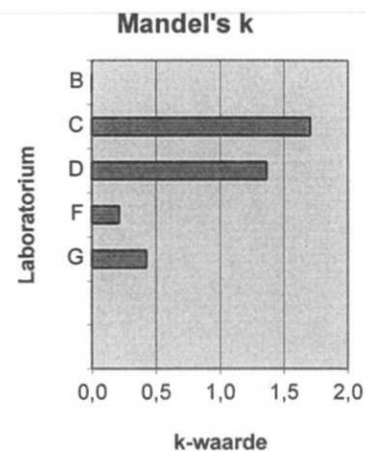
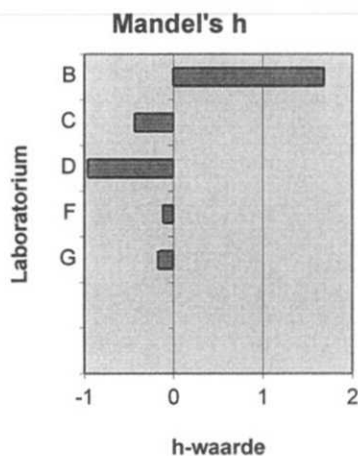
Resultaten:	m	323,788 $\mu\text{g/l}$	T1	2590,300
	r	72,513 $\mu\text{g/l}$	T2	1122354,8
	s^2_r	670,676	T3	8
	s_r	25,897 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s^2_L	46939,343	T5	2682,705
	R	610,952 $\mu\text{g/l}$		
	s^2_R	47610,019	p	4
	s_R	218,197 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **ECVB (HNO3)**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
B	19,8	1
B		0
C	8,7	1
C	9,1	1
D	6,34	1
D	6,02	1
F	10,52	1
F	10,57	1
G	10,3	1
G	10,2	1

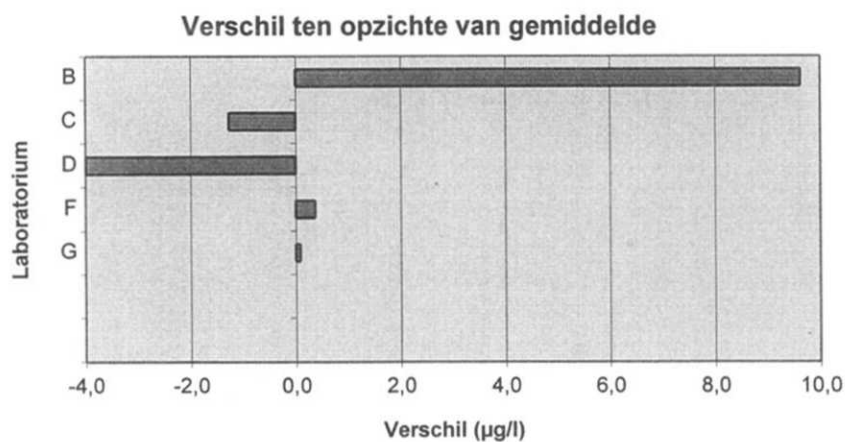


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	19,800	0,000	1	*	1,685	0,000
C	8,900	0,283	2		-0,435	1,706
D	6,180	0,226	2		-0,964	1,365
F	10,545	0,035	2		-0,115	0,213
G	10,250	0,071	2		-0,172	0,426

tot.gem.	11,135	0,123 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	5,142	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

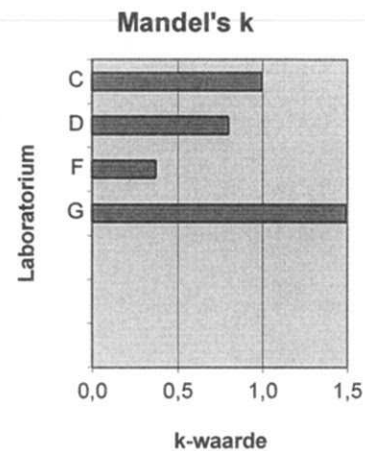
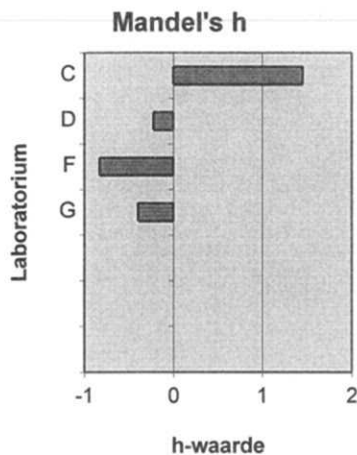
Resultaten:	m	10,172 $\mu\text{g/l}$	T1	91,550
	r	0,519 $\mu\text{g/l}$	T2	1059,364
	s^2_r	0,034	T3	9
	s_r	0,185 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s^2_L	17,994	T5	0,137
	R	11,889 $\mu\text{g/l}$		
	s^2_R	18,029	p	5
	s_R	4,246 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **BI101 (HNO3)**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
C	8,6	1
C	9	1
D	6,56	1
D	6,88	1
F	6,04	1
F	5,89	1
G	6,8	1
G	6,2	1

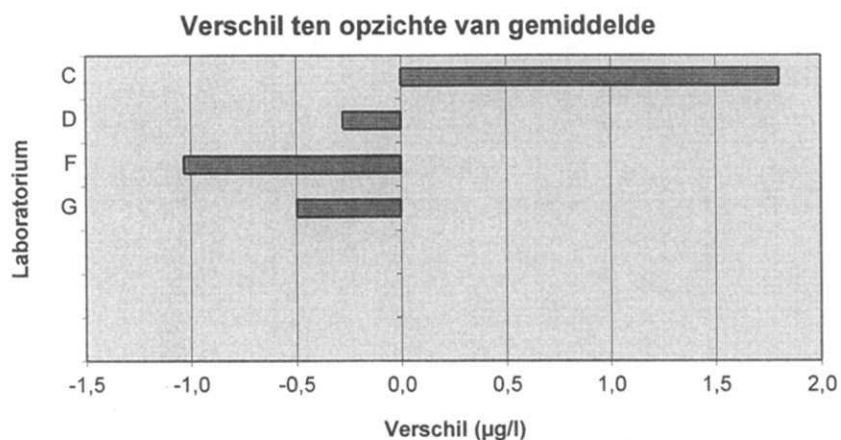


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	8,800	0,283	2	*	1,450	0,996
D	6,720	0,226	2		-0,222	0,797
F	5,965	0,106	2		-0,829	0,374
G	6,500	0,424	2		-0,399	1,494

tot.gem.	6,996	0,260 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	1,244	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

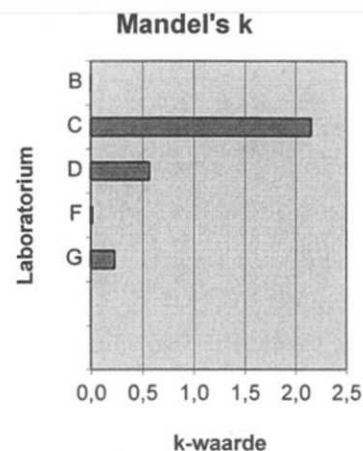
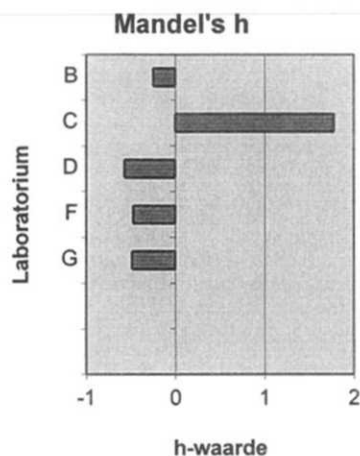
Resultaten:	m	6,996 $\mu\text{g/l}$	T1	55,970
	r	0,795 $\mu\text{g/l}$	T2	400,859
	s_r^2	0,081	T3	8
	s_r	0,284 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	1,506	T5	0,322
	R	3,527 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1,587	p	4
	s_R	1,260 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
B	22,2	1
B		0
C	104,8	1
C	97,2	1
D	8,6	1
D	10,6	1
F	13,43	1
F	13,39	1
G	13,2	1
G	12,4	1

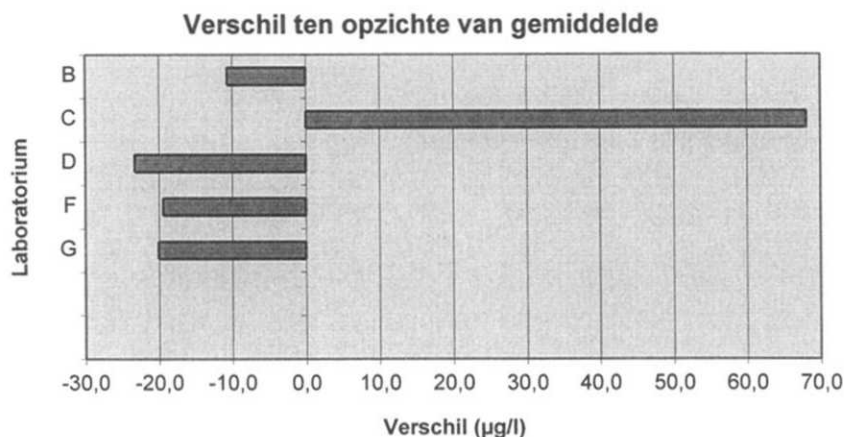


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	22,200	0,000	1		-0,246	0,000
C	101,000	5,374	2	**	1,776	2,151 **
D	9,600	1,414	2		-0,570	0,566
F	13,410	0,028	2		-0,472	0,011
G	12,800	0,566	2		-0,488	0,226

tot.gem.	31,802	1,476 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	38,964	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

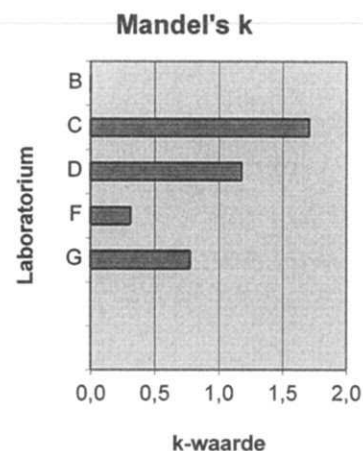
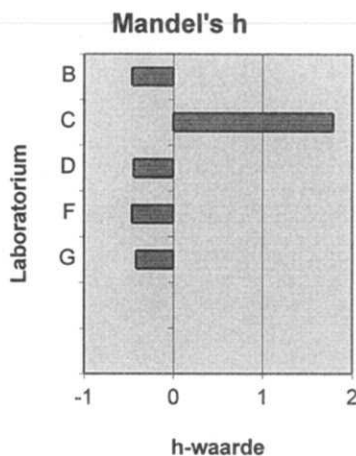
Resultaten:	m	32,869 $\mu\text{g/l}$	T1	295,820
	r	7,820 $\mu\text{g/l}$	T2	21766,496
	s_r^2	7,800	T3	9
	s_r	2,793 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	1689,190	T5	31,201
	R	115,345 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1696,991	p	5
	s_R	41,195 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
B	154	1
B		0
C	380	1
C	402	1
D	163,6	1
D	148,4	1
F	156	1
F	152	1
G	154	1
G	164	1

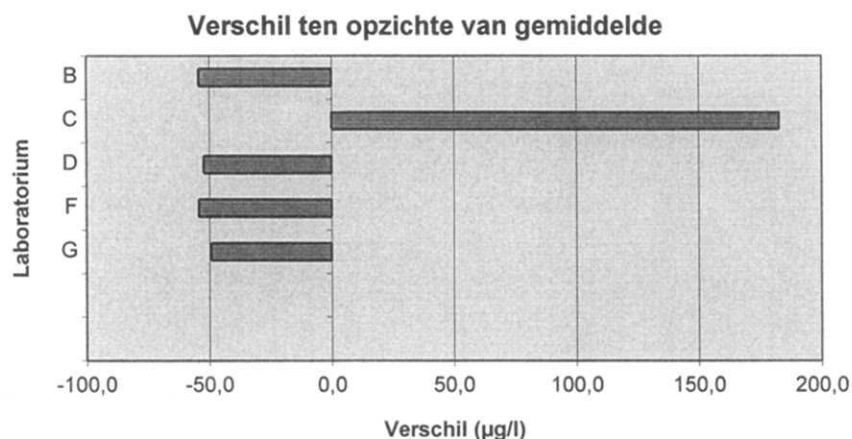


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	154,000	0,000	1		-0,464	0,000
C	391,000	15,556	2	**	1,789	1,706
D	156,000	10,748	2		-0,445	1,179
F	154,000	2,828	2		-0,464	0,310
G	159,000	7,071	2		-0,416	0,776

tot.gem.	202,800	7,241 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	105,227	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	208,222 $\mu\text{g/l}$	T1	1874,000
	r	28,538 $\mu\text{g/l}$	T2	476144,0
	s^2_r	103,880	T3	9
	s_r	10,192 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s^2_L	12026,255	T5	415,520
	R	308,383 $\mu\text{g/l}$		
	s^2_R	12130,135	p	5
	s_R	110,137 $\mu\text{g/l}$		



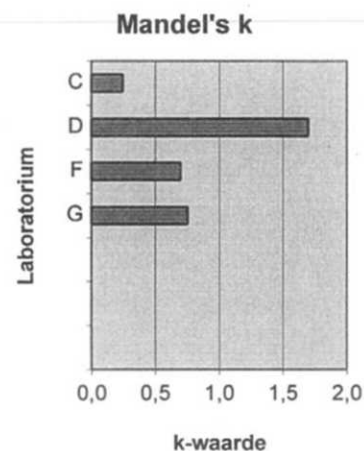
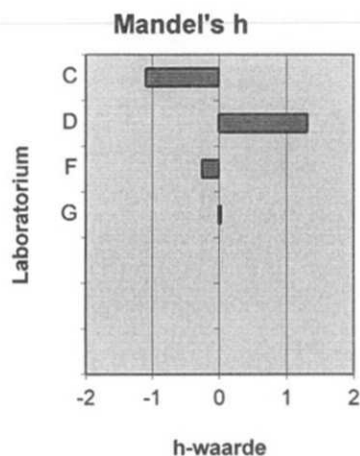
Verwijderd	0
Totaal	5

162 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH (HNO₃)**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
C	1,93	1
C	2,06	1
D	20,9	1
D	20	1
F	8,65	1
F	8,28	1
G	10,4	1
G	10,8	1

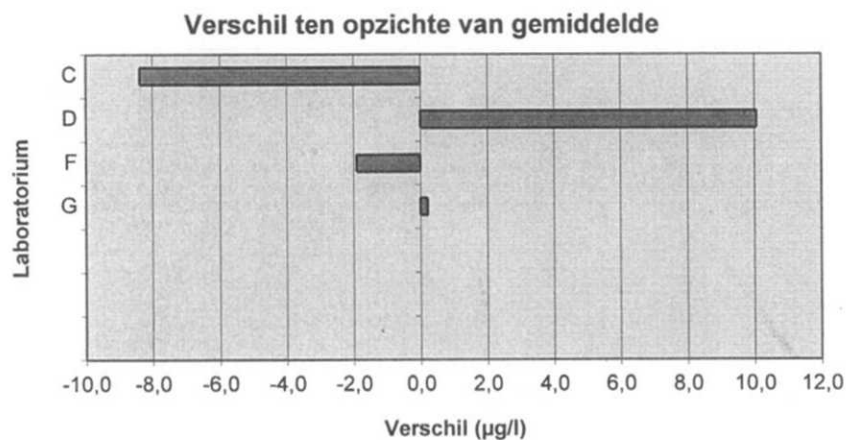


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	1,995	0,092	2		-1,096	0,245
D	20,450	0,636	2		1,317	1,698
F	8,465	0,262	2		-0,250	0,698
G	10,600	0,283	2		0,029	0,755

tot.gem.	10,378	0,318 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,44	1,76
tot. std.	7,647	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	10,378 $\mu\text{g/l}$	T1	83,020
	r	1,049 $\mu\text{g/l}$	T2	1212,398
	s_r^2	0,140	T3	8
	s_r	0,375 $\mu\text{g/l}$	T4	16
	s_L^2	58,406	T5	0,562
	R	21,424 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	58,546	p	4
	s_R	7,652 $\mu\text{g/l}$		

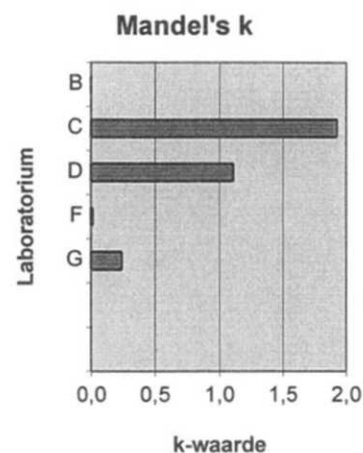
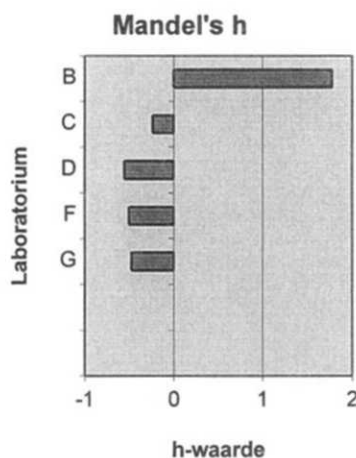


Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **GBEB (HNO₃)**
 Element : **As**

Norm : **NEN 7323**
 Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
B	11,2	1
B		0
C	3,6	1
C	2	1
D	1,92	1
D	1	1
F	1,67	1
F	1,68	1
G	1,9	1
G	1,7	1

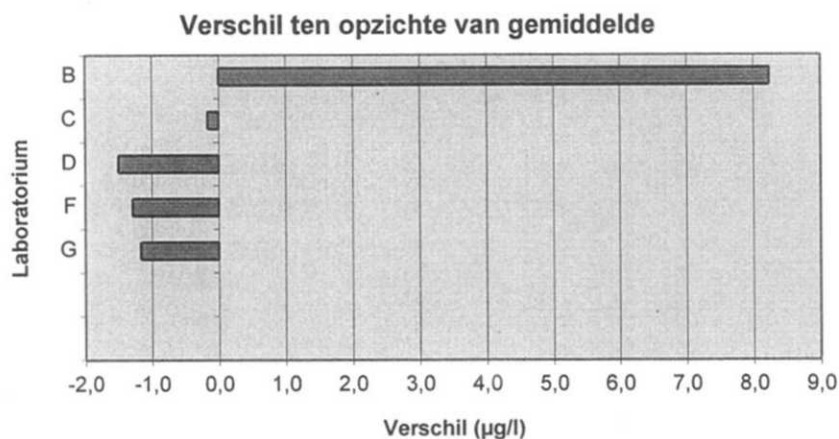


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	11,200	0,000	1	**	1,775	0,000
C	2,800	1,131	2		-0,236	1,927 *
D	1,460	0,651	2		-0,557	1,108
F	1,675	0,007	2		-0,506	0,012
G	1,800	0,141	2		-0,476	0,241

tot.gem.	3,787	0,386 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	4,176	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

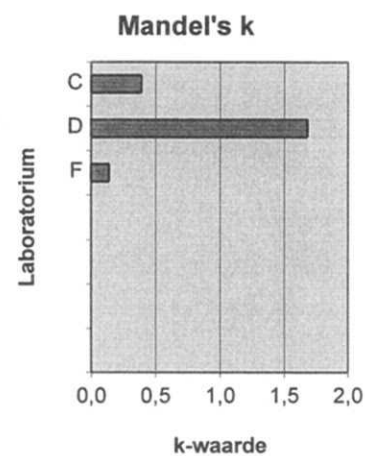
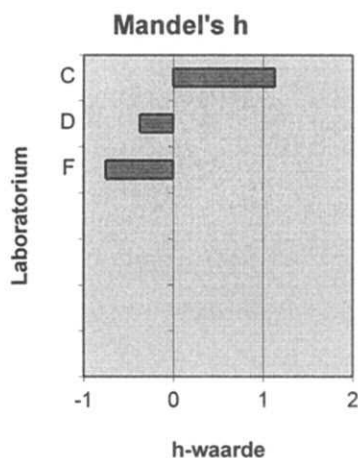
Resultaten:	m	2,963 $\mu\text{g/l}$	T1	26,670
	r	1,838 $\mu\text{g/l}$	T2	157,474
	s_r^2	0,431	T3	9
	s_r	0,656 $\mu\text{g/l}$	T4	17
	s_L^2	10,789	T5	1,723
	R	9,379 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	11,219	p	5
	s_R	3,350 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **GBEB (HNO3)**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
C	13	1
C	13,4	1
D	3,72	1
D	2	1
F	0,33	1
F	0,19	1

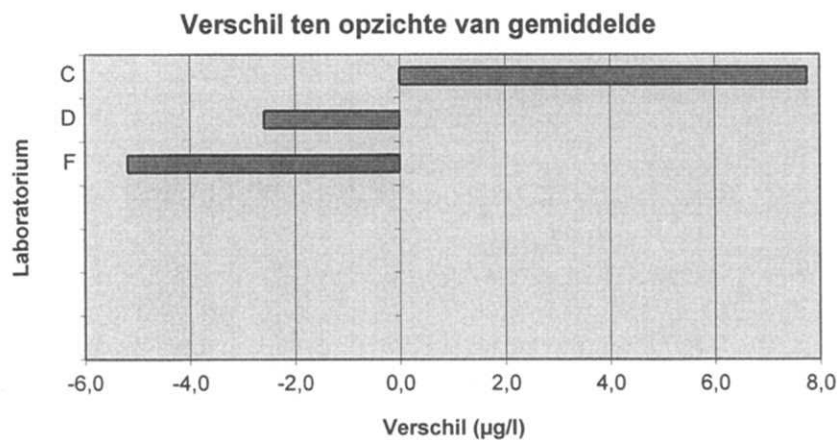


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	13,200	0,283	2		1,134	0,391
D	2,860	1,216	2		-0,377	1,682 *
F	0,260	0,099	2		-0,757	0,137

tot.gem.	5,440	0,533 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	6,845	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

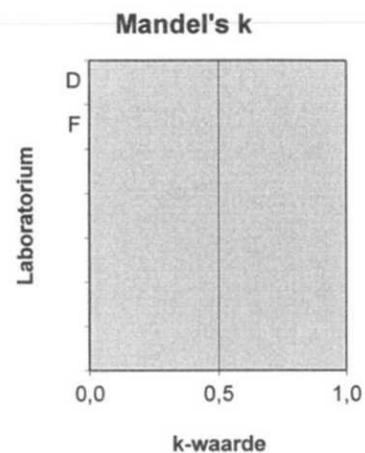
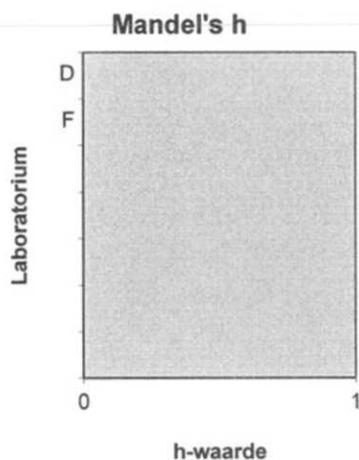
Resultaten:	m	5,440 $\mu\text{g/l}$	T1	32,640
	r	2,025 $\mu\text{g/l}$	T2	364,974
	s_r^2	0,523	T3	6
	s_r	0,723 $\mu\text{g/l}$	T4	12
	s_L^2	46,592	T5	1,569
	R	19,219 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	47,115	p	3
	s_R	6,864 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **GBEB (HNO₃)**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	Data	n
D	5,5	1
D		1
F	0,4	1
F	0,54	1

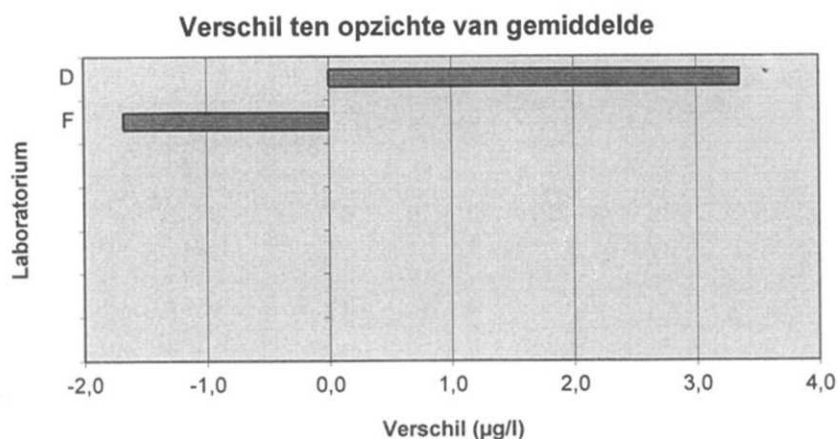


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek h-vlag	h	k k-vlag
D	5,500	3,889	1			
F	0,470	0,099	2			

tot.gem.	2,985	1,994 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,71	1,87
tot. std.	3,557	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,98	2,20

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

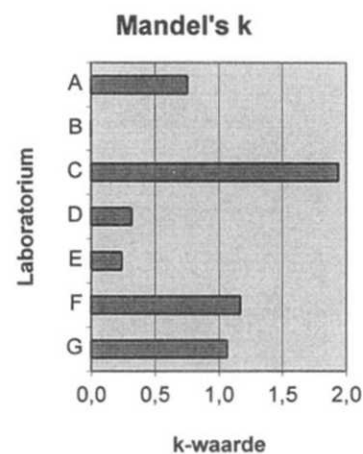
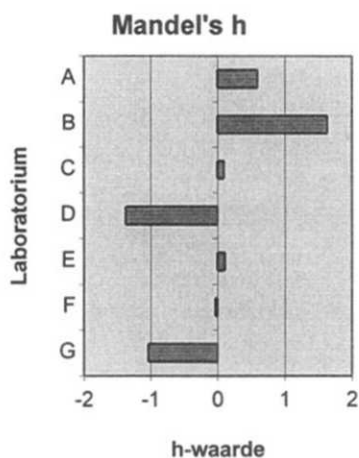
Resultaten:	m	2,147 $\mu\text{g/l}$	T1	6,440
	r	0,160 $\mu\text{g/l}$	T2	30,692
	s_r^2	0,003	T3	3
	s_r	0,057 $\mu\text{g/l}$	T4	5
	s_L^2	12,653	T5	0,010
	R	9,961 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	12,656	p	0
	s_R	3,558 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	0

Monster : **STD. Hg**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

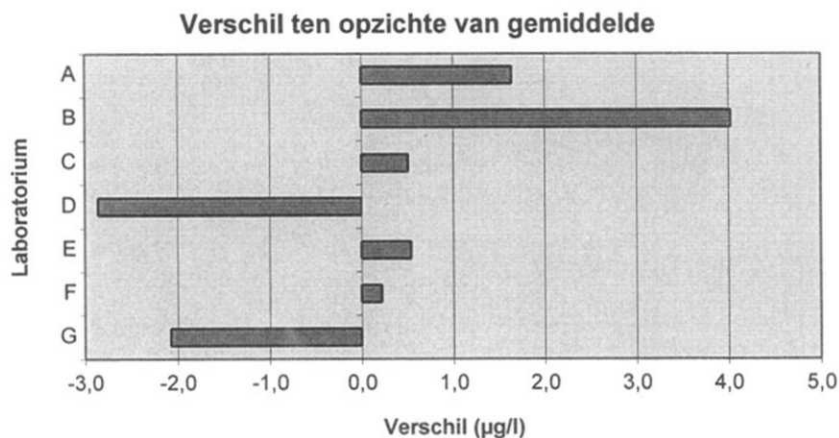
Lab	Data	n
A	10,957	1
A	10,673	1
B	13,2	1
B		0
C	10,05	1
C	9,32	1
D	6,26	1
D	6,38	1
E	9,76	1
E	9,67	1
F	9,17	1
F	9,61	1
G	6,9	1
G	7,3	1



Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	10,815	0,201	2
B	13,200	0,000	1
C	9,685	0,516	2
D	6,320	0,085	2
E	9,715	0,064	2
F	9,390	0,311	2
G	7,100	0,283	2
tot.gem. 9,461 0,208 µg/l			
tot. std. 2,287 µg/l			
Mandel's statistiek			
	h-vlag	h	k k-vlag
A		0,592	0,755
B		1,635	0,000
C		0,098	1,941 *
D		-1,373	0,319
E		0,111	0,239
F		-0,031	1,170
G		-1,032	1,064
5%-niveau 1,71 1,87			
1%-niveau 1,98 2,20			

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

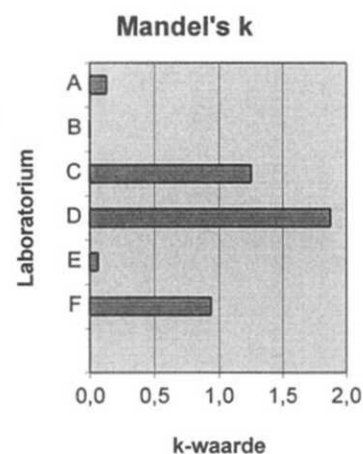
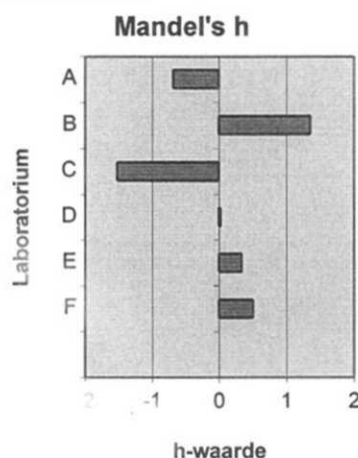
Resultaten:	m	9,173 µg/l	T1	119,250
	r	0,804 µg/l	T2	1141,578
	s ² _r	0,082	T3	13
	s _r	0,287 µg/l	T4	25
	s ² _L	4,261	T5	0,495
	R	5,835 µg/l		
	s ² _R	4,343	p	7
	s _R	2,084 µg/l		



Verwijderd	0
Totaal	7

Monster : **BI101 (HNO₃+K₂Cr₂O₇)**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	Data	n
A	0,2117	1
A	0,2158	1
B	0,49	1
B		0
C	0,12	1
C	0,08	1
D	0,34	1
D	0,28	1
E	0,353	1
E	0,351	1
F	0,36	1
F	0,39	1



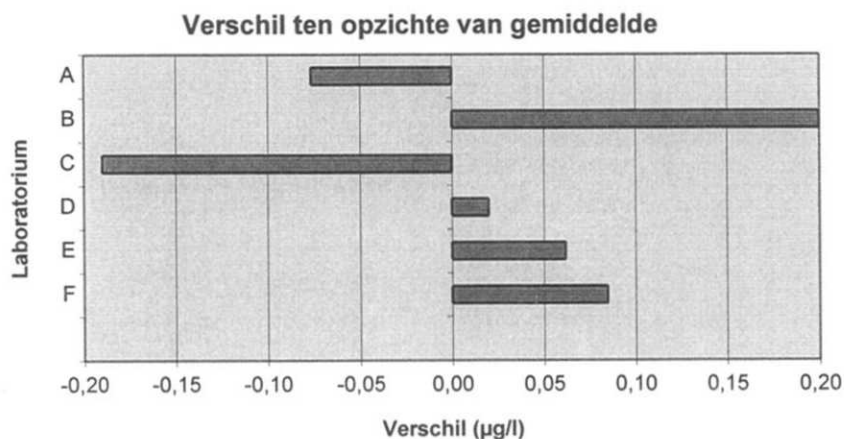
Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,214	0,003	2
B	0,490	0,000	1
C	0,100	0,028	2
D	0,310	0,042	2
E	0,352	0,001	2
F	0,375	0,021	2

	h-vlag	h	k k-vlag
A		-0,687	0,128
B		1,353	0,000
C		-1,527	1,252
D		0,024	1,879 *
E		0,334	0,063
F		0,504	0,939

tot.gem.	0,307	0,016 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	0,135	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

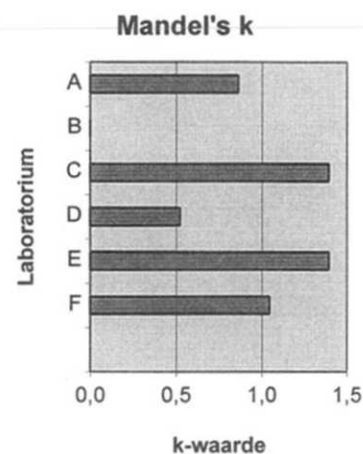
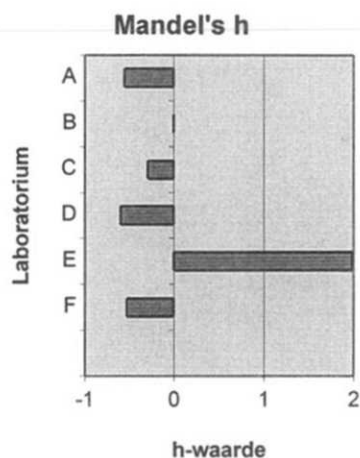
Resultaten:	m	0,290 $\mu\text{g/l}$	T1	3,192
	r	0,069 $\mu\text{g/l}$	T2	1,073
	s_r^2	0,001	T3	11
	s_r	0,025 $\mu\text{g/l}$	T4	21
	s_L^2	0,016	T5	0,003
	R	0,359 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	0,016	p	6
	s_R	0,128 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

Monster : **AVVH (HNO₃+K₂Cr₂O₇)**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	Data	n
A	2,0368	1
A	1,9873	1
B	2,6	1
B		0
C	2,33	1
C	2,25	1
D	1,98	1
D	1,95	1
E	4,66	1
E	4,74	1
F	2,07	1
F	2,01	1

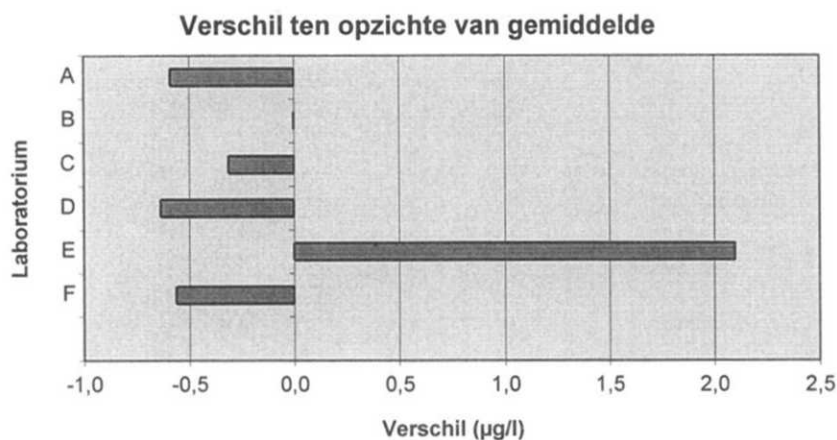


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	2,012	0,035	2		-0,558	0,863
B	2,600	0,000	1		-0,001	0,000
C	2,290	0,057	2		-0,295	1,394
D	1,965	0,021	2		-0,603	0,523
E	4,700	0,057	2	**	1,989	1,394
F	2,040	0,042	2		-0,532	1,046

tot.gem.	2,601	0,035 $\mu\text{g/l}$	5%-niveau	1,66	1,85
tot. std.	1,055	$\mu\text{g/l}$	1%-niveau	1,87	2,14

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	2,601 $\mu\text{g/l}$	T1	28,614
	r	0,124 $\mu\text{g/l}$	T2	85,571
	s_r^2	0,002	T3	11
	s_r	0,044 $\mu\text{g/l}$	T4	21
	s_L^2	1,224	T5	0,010
	R	3,100 $\mu\text{g/l}$		
	s_R^2	1,226	p	6
	s_R	1,107 $\mu\text{g/l}$		



Verwijderd	0
Totaal	6

D Resultaten interlaboratoriumvalidatie vaste monsters

Inhoudsopgave

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in de standaardoplossing (STD.KW)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in kalkzandsteen (KZFO)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in staalslak (STSY)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)

Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-vliegas (AVVH)

Ba-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)

Cd-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Co-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Cr-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Cu-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Mo-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Ni-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Pb-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Sn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
V-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)
Zn-gehaltes bepaald met GF-AAS (NEN 7321) in AVI-slakken (AVSH)

As-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cd-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Sb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Se-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Sn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in de standaardoplossing (STD.KW)

Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in staalslak (STSY)

As-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Cd-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Sb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Se-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Sn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-vliegas (AVVH)

As-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Ba-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Cd-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)

Co-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Cr-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Cu-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Mo-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Ni-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Pb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Sb-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Sn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
V-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)
Zn-gehaltes bepaald met ICP-AES (NEN 7322) in AVI-slakken (AVSH)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.KW)
Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.KW)
Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in de standaardoplossing (STD.KW)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in kalkzandsteen (KZFO)
Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in kalkzandsteen (KZFO)
Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in kalkzandsteen (KZFO)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in staakslak (STSY)
Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in staakslak (STSY)
Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in staakslak (STSY)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-vliegas (AVVH)
Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-vliegas (AVVH)

Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-vliegas (AVVH)

As-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-slakken (AVSH)

Sb-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-slakken (AVSH)

Se-gehaltes bepaald met H-AAS (NEN 7323) in AVI-slakken (AVSH)

Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in kalkzandsteen (KZFO)

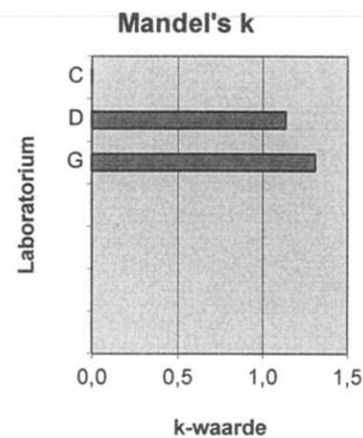
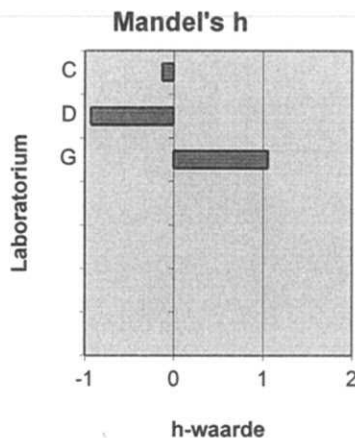
Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in staalslak (STSY)

Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in AVI-vliegas (AVVH)

Hg-gehaltes bepaald met CV-AAS (NEN 7324) in AVI-slakken (AVSH)

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,236	0,000	2
C			0
D	0,228	0,009	2
D			0
G	0,249	0,011	2
G			0

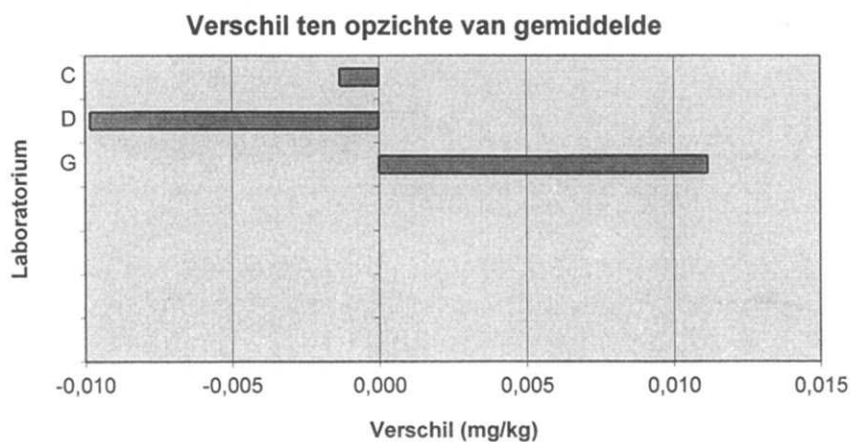


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,236	0,000	2		-0,126	0,000
D	0,228	0,009	2		-0,931	1,134
G	0,249	0,011	2		1,057	1,309

tot.gem.	0,237	0,007	mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,011		mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

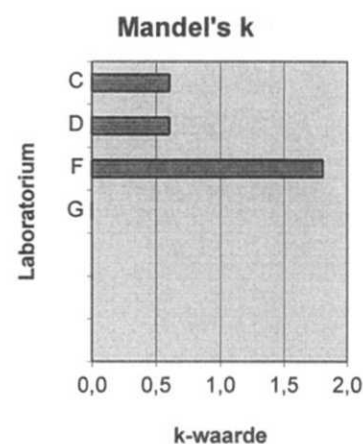
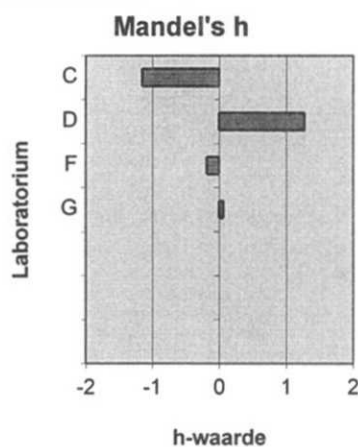
Resultaten:	m	0,237 mg/kg	T1	1,424
	r	0,023 mg/kg	T2	0,338
	s_r^2	0,000	T3	6
	s_r	0,008 mg/kg	T4	12
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,034 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	3
	s_R	0,012 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **Std.KW**Element : **Cd**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,056	0,001	2
C			0
D	0,061	0,001	2
D			0
F	0,058	0,002	2
F			0
G	0,058	0,000	2
G			0

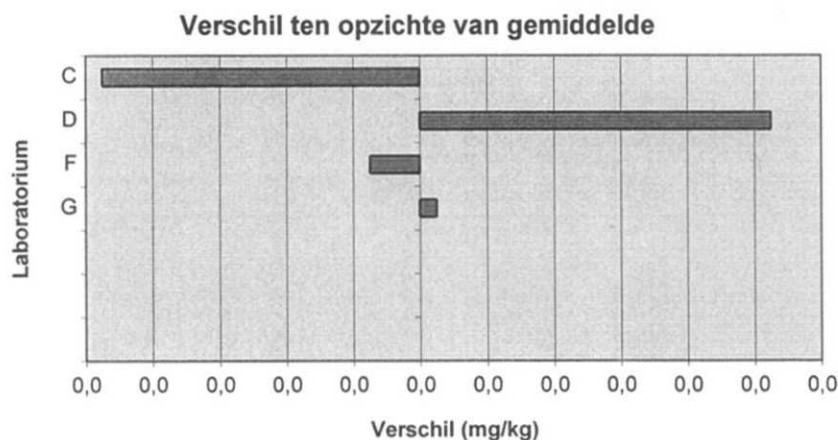


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	0,056	0,001	2		-1,155	0,603
D	0,061	0,001	2		1,276	0,603
F	0,058	0,002	2		-0,182	1,809 *
G	0,058	0,000	2		0,061	0,000

tot.gem.	0,058	0,001	mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,002		mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

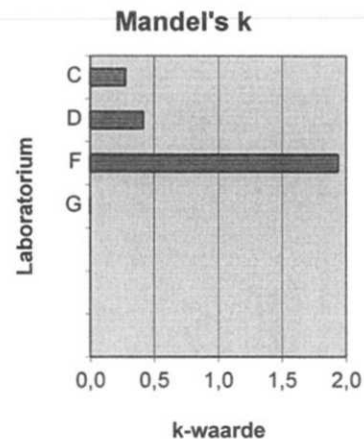
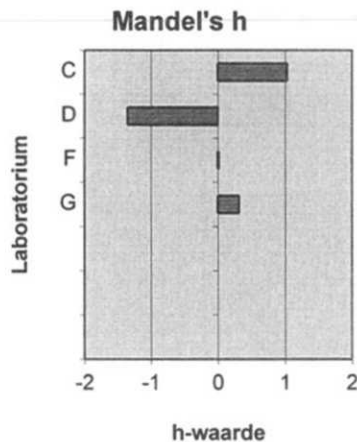
Resultaten:	m	0,058 mg/kg	T1	0,463
	r	0,003 mg/kg	T2	0,027
	s_r^2	0,000	T3	8
	s_r	0,001 mg/kg	T4	16
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,006 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	4
	s_R	0,002 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,266	0,001	2
C			0
D	0,243	0,002	2
D			0
F	0,256	0,010	2
F			0
G	0,259	0,000	2
G			0

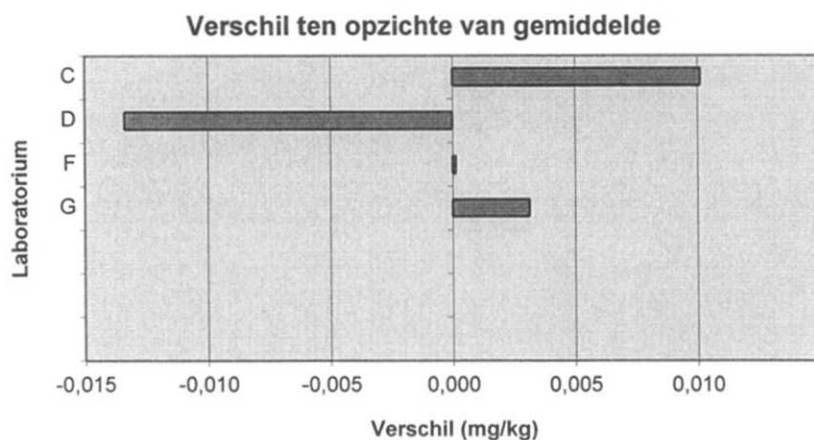


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,266	0,001	2		1,028	0,277
D	0,243	0,002	2		-1,358	0,415
F	0,256	0,010	2		0,013	1,937 **
G	0,259	0,000	2		0,317	0,000

tot.gem.	0,256	0,003 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,010	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,256 mg/kg	T1	2,047
	r	0,014 mg/kg	T2	0,524
	s_r^2	0,000	T3	8
	s_r	0,005 mg/kg	T4	16
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,029 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	4
	s_R	0,010 mg/kg		



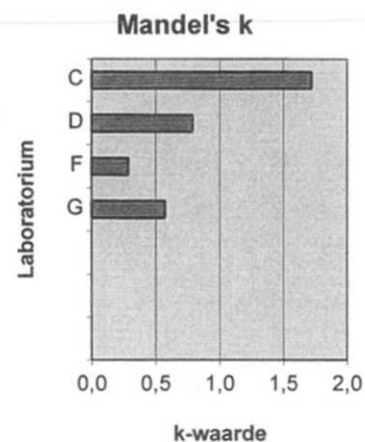
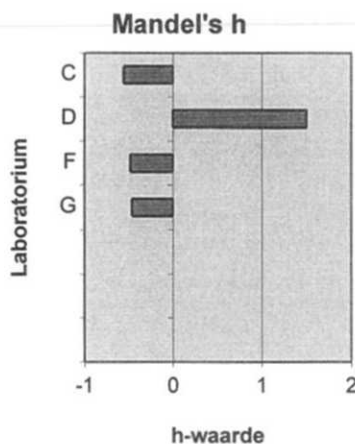
Verwijderd	0
Totaal	4

176 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Cr**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,223	0,017	2
C			0
D	0,767	0,008	2
D			0
F	0,243	0,003	2
F			0
G	0,247	0,006	2
G			0

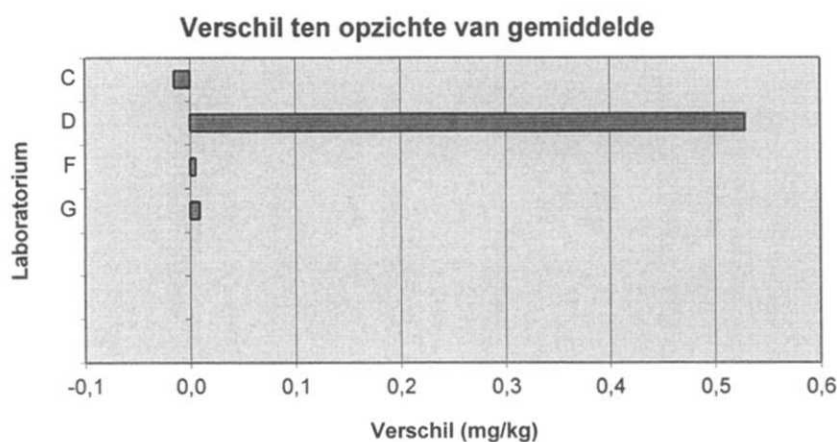


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,223	0,017	2		-0,555	1,722
D	0,767	0,008	2	**	1,499	0,789
F	0,243	0,003	2		-0,479	0,287
G	0,247	0,006	2		-0,464	0,574

tot.gem.	0,370	0,008 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,265	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

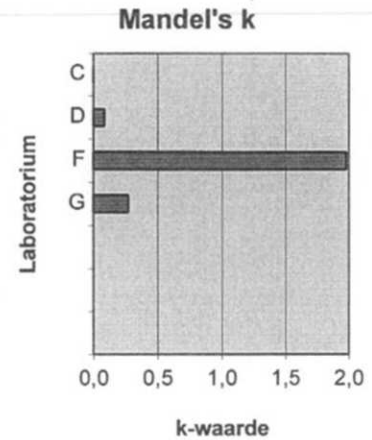
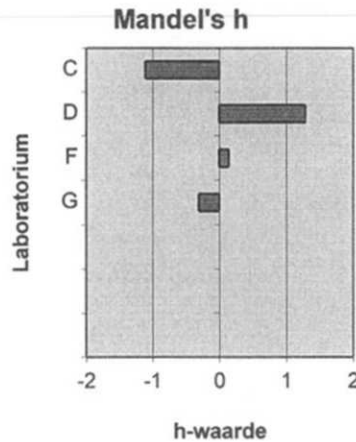
Resultaten:	m	0,238 mg/kg	T1	1,426
	r	0,029 mg/kg	T2	0,340
	s_r^2	0,000	T3	6
	s_r	0,010 mg/kg	T4	12
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,042 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	3
	s_R	0,015 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Cu**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,243	0,000	2
C			0
D	0,300	0,002	2
D			0
F	0,273	0,052	2
F			0
G	0,262	0,007	2
G			0

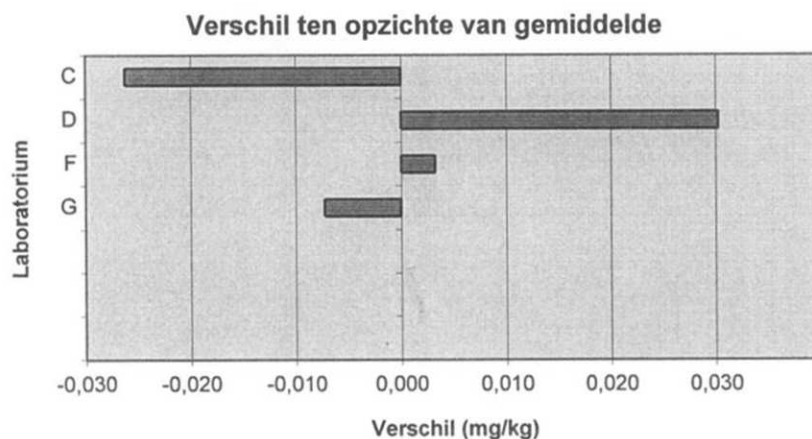


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	0,243	0,000	2		-1,113
D	0,300	0,002	2		1,283
F	0,273	0,052	2		0,138
G	0,262	0,007	2		-0,308
				k k-vlag	k
					1,980 **
					0,271

tot.gem.	0,269	0,015 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,024	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

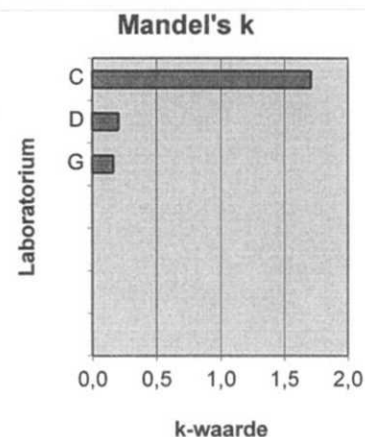
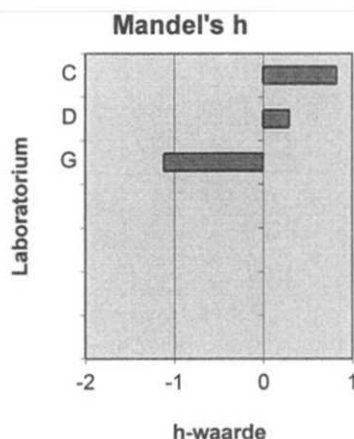
Resultaten:	m	0,269 mg/kg	T1	2,154
	r	0,073 mg/kg	T2	0,583
	s_r^2	0,001	T3	8
	s_r	0,026 mg/kg	T4	16
	s_L^2	0,000	T5	0,003
	R	0,084 mg/kg		
	s_R^2	0,001	p	4
	s_R	0,030 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,193	0,030	2
C			0
D	0,182	0,004	2
D			0
G	0,151	0,003	2
G			0

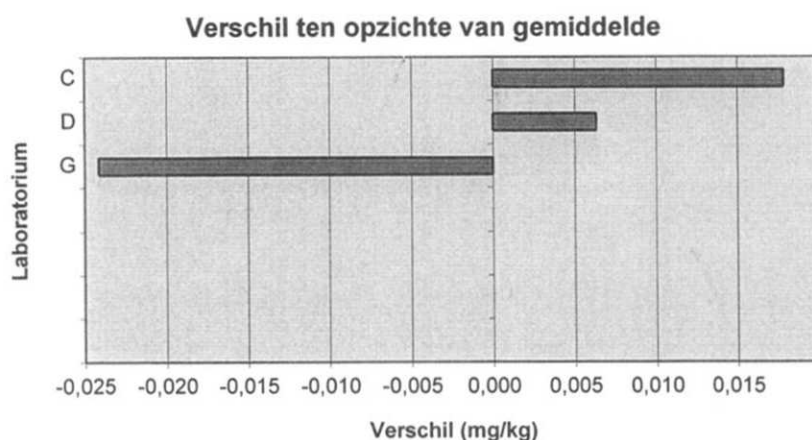


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k	k-vlag
C	0,193	0,030	2		0,822	1,712	**
D	0,182	0,004	2		0,292	0,204	
G	0,151	0,003	2		-1,113	0,163	

tot.gem.	0,175	0,012 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,022	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

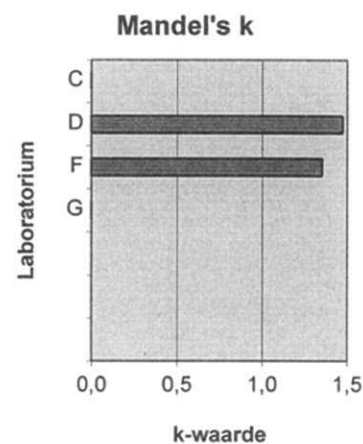
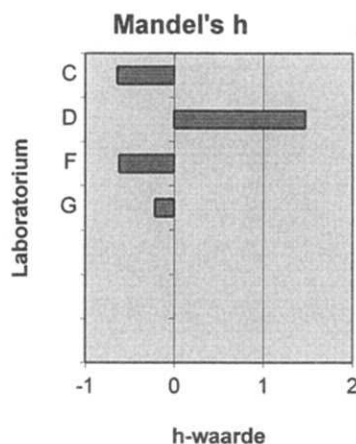
Resultaten:	m	0,175 mg/kg	T1	1,051
	r	0,049 mg/kg	T2	0,186
	s_r^2	0,000	T3	6
	s_r	0,017 mg/kg	T4	12
	s_L^2	0,000	T5	0,001
	R	0,070 mg/kg		
	s_R^2	0,001	p	3
	s_R	0,025 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **Std.KW**Element : **Ni**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,175	0,000	2
C			0
D	0,225	0,008	2
D			0
F	0,176	0,008	2
F			0
G	0,185	0,000	2
G			0

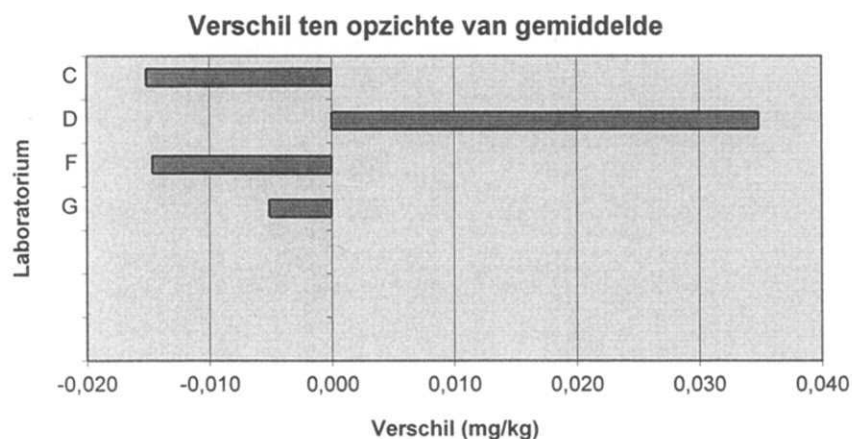


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	k k-vlag
C	0,175	0,000	2	-0,638	0,000
D	0,225	0,008	2	* 1,471	1,474
F	0,176	0,008	2	-0,617	1,351
G	0,185	0,000	2	-0,216	0,000

tot.gem.	0,190	0,004 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,024	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

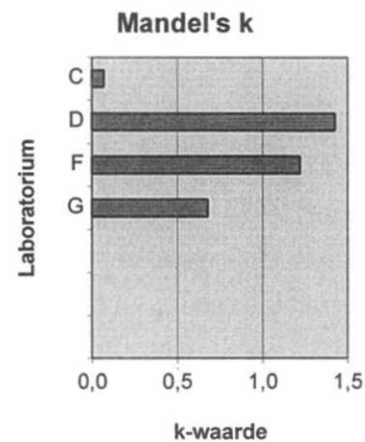
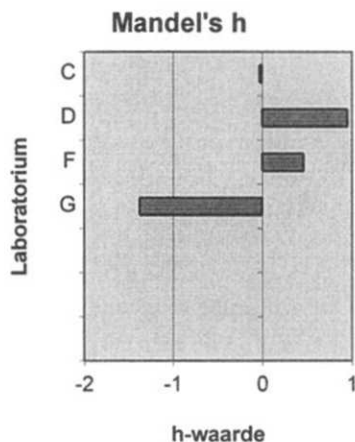
Resultaten:	m	0,190 mg/kg	T1	1,521
	r	0,016 mg/kg	T2	0,293
	s ² _r	0,000	T3	8
	s _r	0,006 mg/kg	T4	16
	s ² _L	0,001	T5	0,000
	R	0,067 mg/kg		
	s ² _R	0,001	p	4
	s _R	0,024 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,381	0,001	2
C			0
D	0,472	0,015	2
D			0
F	0,426	0,013	2
F			0
G	0,255	0,007	2
G			0

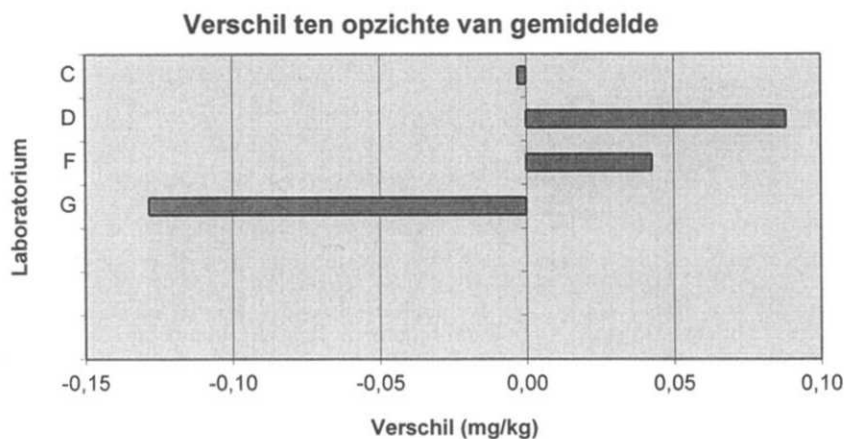


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	0,381	0,001	2		-0,029
D	0,472	0,015	2		0,947
F	0,426	0,013	2		0,459
G	0,255	0,007	2		-1,376
				k k-vlag	
					0,068
					1,427
					1,223
					0,680

tot.gem.	0,383	0,009 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,093	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

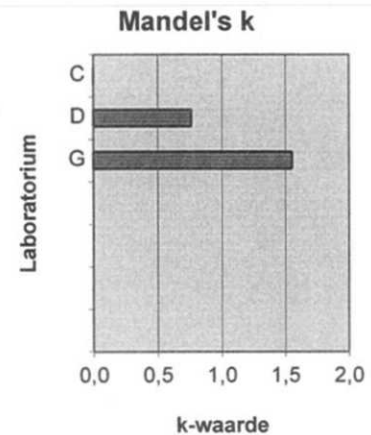
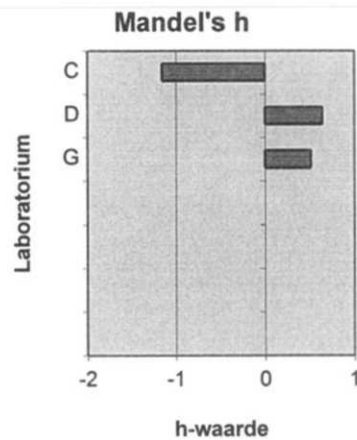
Resultaten:	m	0,383 mg/kg	T1	3,066
	r	0,029 mg/kg	T2	1,227
	s ² _r	0,000	T3	8
	s _r	0,010 mg/kg	T4	16
	s ² _L	0,009	T5	0,000
	R	0,262 mg/kg		
	s ² _R	0,009	p	4
	s _R	0,094 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,288	0,000	2
C			0
D	0,538	0,035	2
D			0
G	0,520	0,071	2
G			0

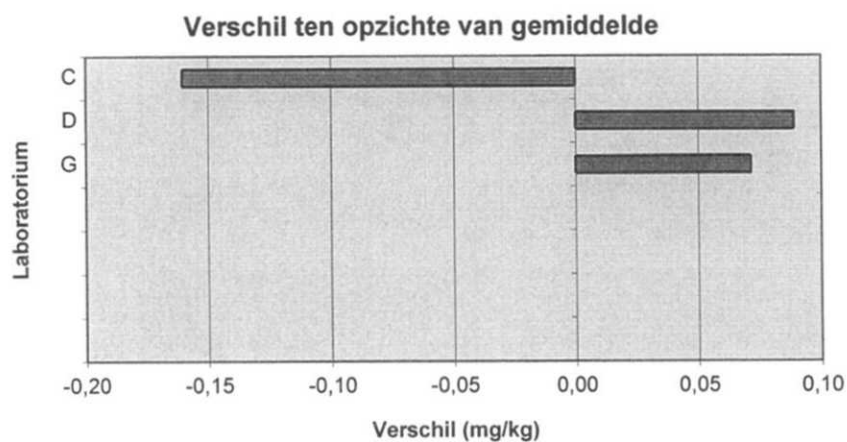


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,288	0,000	2	**	-1,152	0,000
D	0,538	0,035	2		0,639	0,762
G	0,520	0,071	2		0,513	1,555

tot.gem.	0,449	0,035 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,139	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,449 mg/kg	T1	2,691
	r	0,127 mg/kg	T2	1,285
	s_r^2	0,002	T3	6
	s_r	0,045 mg/kg	T4	12
	s_L^2	0,018	T5	0,006
	R	0,400 mg/kg		
	s_R^2	0,020	p	3
	s_R	0,143 mg/kg		



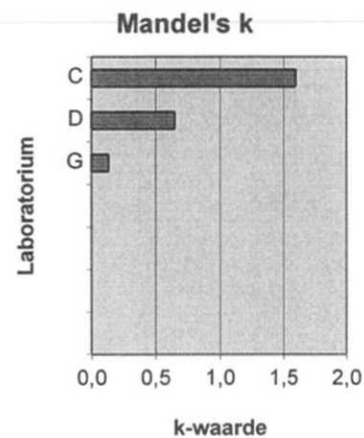
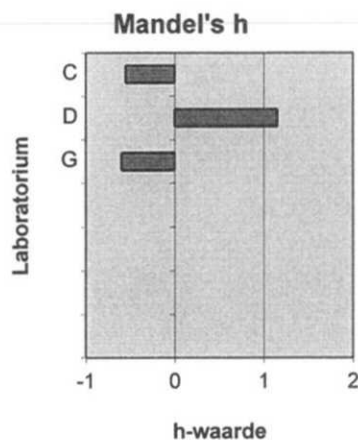
Verwijderd	0
Totaal	3

182 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std.KW**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,252	0,026	2
C			0
D	0,503	0,011	2
D			0
G	0,245	0,002	2
G			0

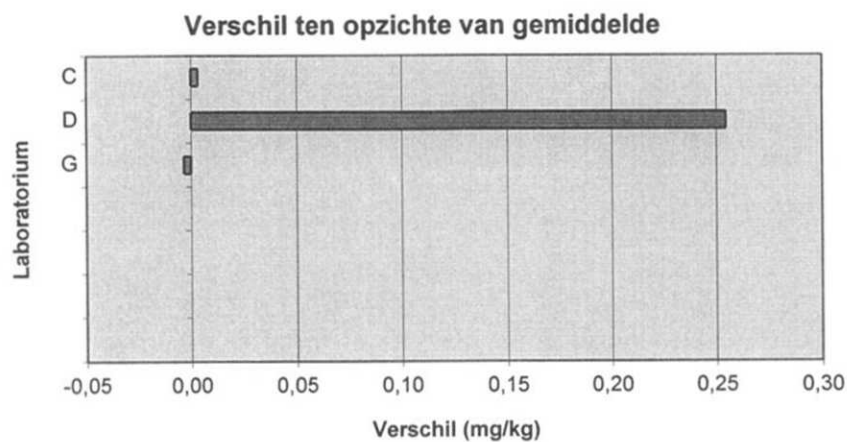


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,252	0,026	2		-0,553	1,601
D	0,503	0,011	2	**	1,154	0,649
G	0,245	0,002	2		-0,601	0,130

tot.gem.	0,333	0,013 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,147	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

Resultaten:	m	0,248 mg/kg	T1	0,992
	r	0,052 mg/kg	T2	0,246
	s_r^2	0,000	T3	4
	s_r	0,019 mg/kg	T4	8
	s_L^2	0,000	T5	0,001
	R	0,039 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	2
	s_R	0,014 mg/kg		

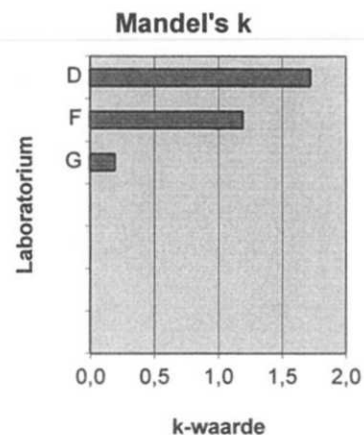
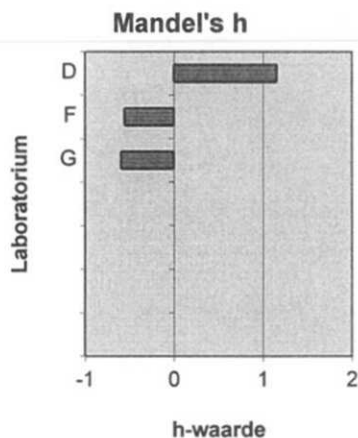


Verwijderd	1
Totaal	3

TNO-MEP – R 96/314
 Monster : **Std.KW**
 Element : **Zn**

183 van 297
 Norm : **NEN 7321**
 Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	0,762	0,019	2
D			0
F	0,169	0,013	2
F			0
G	0,156	0,002	2
G			0

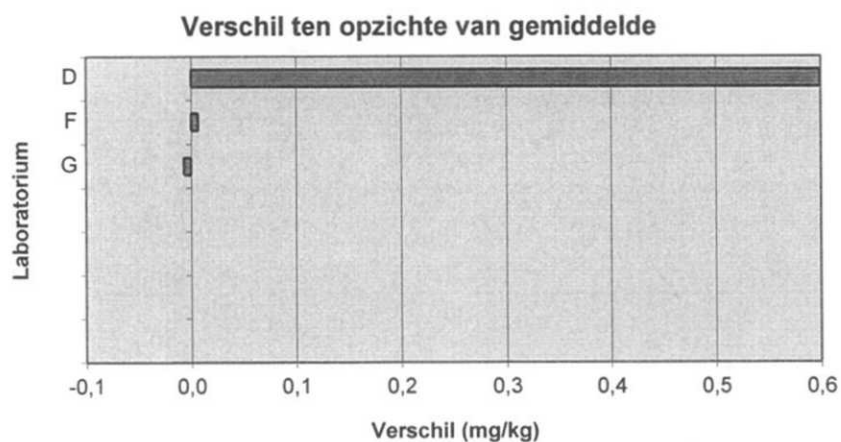


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	0,762	0,019	2	**	1,154	1,721 **
F	0,169	0,013	2		-0,557	1,192
G	0,156	0,002	2		-0,597	0,191

tot.gem.	0,362	0,011 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,346	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

Resultaten:	m	0,162 mg/kg	T1	0,650
	r	0,027 mg/kg	T2	0,106
	s_r^2	0,000	T3	4
	s_r	0,009 mg/kg	T4	8
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,033 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	2
	s_R	0,012 mg/kg		



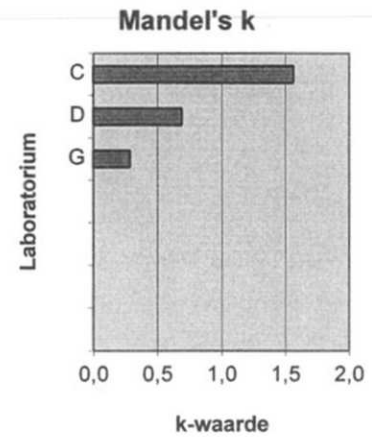
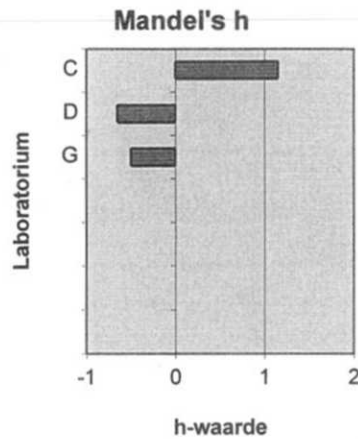
Verwijderd	1
Totaal	3

184 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	96,000	8,485	2
C	95,833	1,964	2
D	41,384	1,899	2
D	38,099	0,584	2
G	43,900	0,000	1
G	45,200	0,000	1

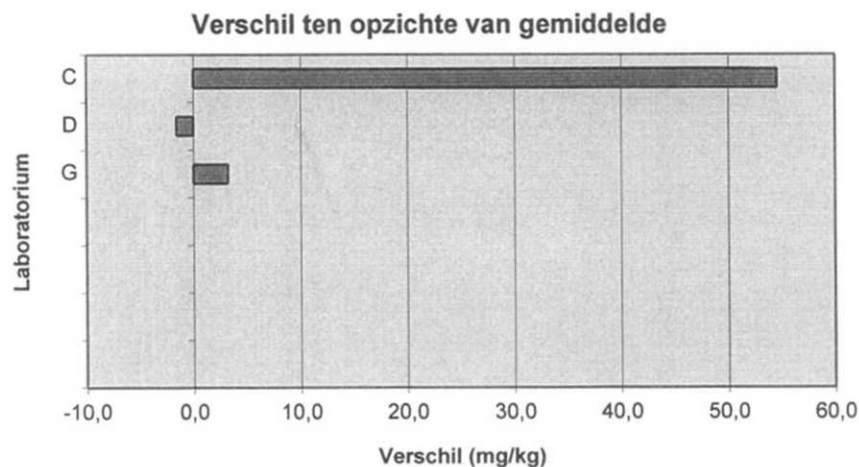


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	95,917	5,029	4	**	1,151	1,563 *
D	39,742	2,217	4		-0,653	0,689
G	44,550	0,919	2		-0,498	0,286

tot.gem.	60,069	2,722 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	31,138	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

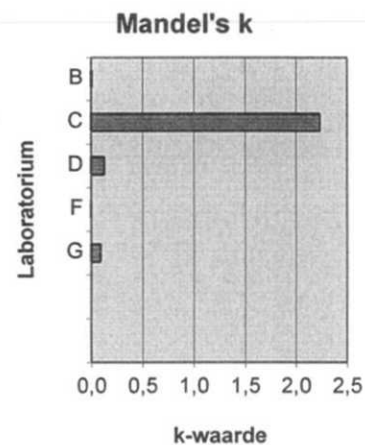
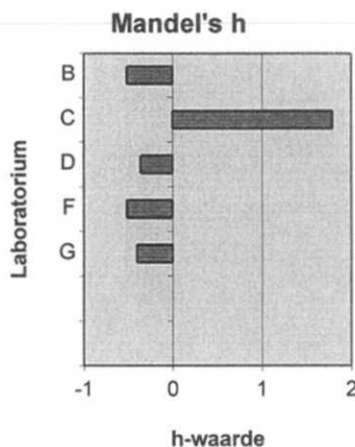
Resultaten:	m	41,344 mg/kg	T1	248,067
	r	5,527 mg/kg	T2	10287,027
	s_r^2	3,896	T3	6
	s_r	1,974 mg/kg	T4	20
	s_L^2	10,099	T5	15,586
	R	10,475 mg/kg		
	s_R^2	13,995	p	2
	s_R	3,741 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Cd**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	0,029	0,003	2
B	0,032	0,003	2
C	3,160	2,432	2
C	2,333	0,000	1
D	0,127	0,025	2
D	0,300	0,013	2
F	0,030	0,000	1
F	0,030	0,000	1
G	0,110	0,000	1
G	0,210	0,000	1

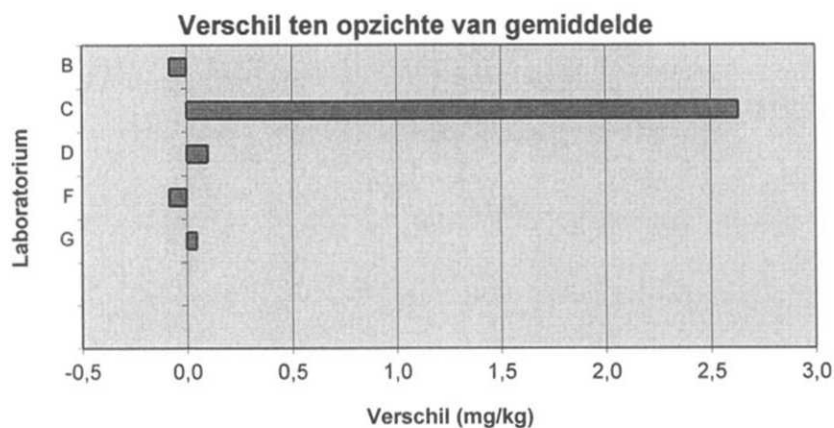


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	0,031	0,003	4		-0,512	0,004
C	2,747	1,785	3	**	1,785	2,231 **
D	0,213	0,101	4		-0,358	0,126
F	0,030	0,000	2		-0,513	0,000
G	0,160	0,071	2		-0,403	0,088

tot.gem.	0,636	0,392 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,183	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

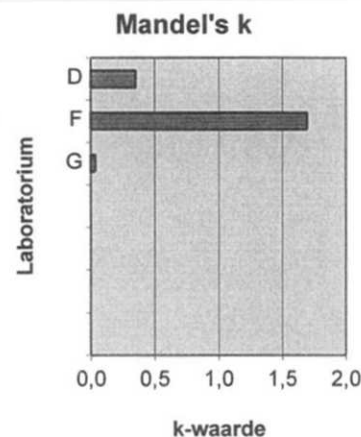
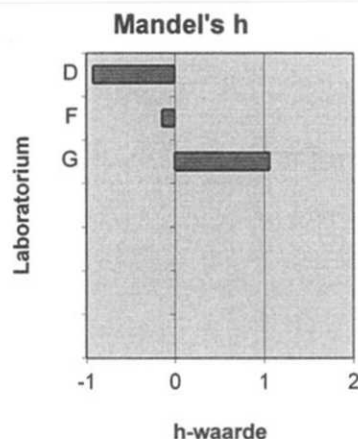
Resultaten:	m	0,113 mg/kg	T1	1,357
	r	0,187 mg/kg	T2	0,239
	s ² _r	0,004	T3	12
	s _r	0,067 mg/kg	T4	40
	s ² _L	0,008	T5	0,036
	R	0,317 mg/kg		
	s ² _R	0,013	p	4
	s _R	0,113 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	0,876	0,076	2
D	0,874	0,102	2
F	0,700	0,000	1
F	1,200	0,000	1
G	1,070	0,000	1
G	1,060	0,000	1

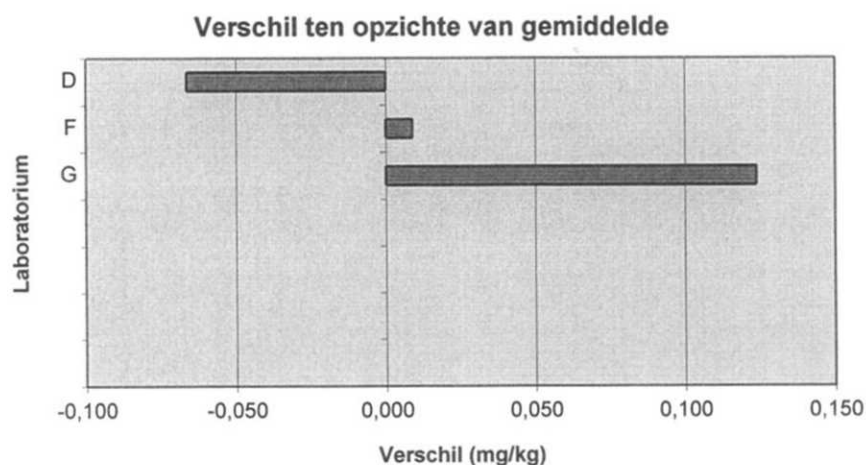


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	0,875	0,073	4		-0,924	0,352
F	0,950	0,354	2		-0,138	1,696 **
G	1,065	0,007	2		1,062	0,034

tot.gem.	0,963	0,145 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	0,096	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

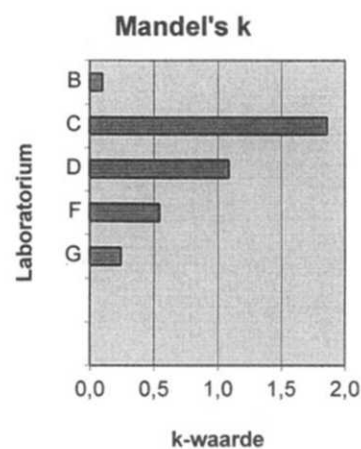
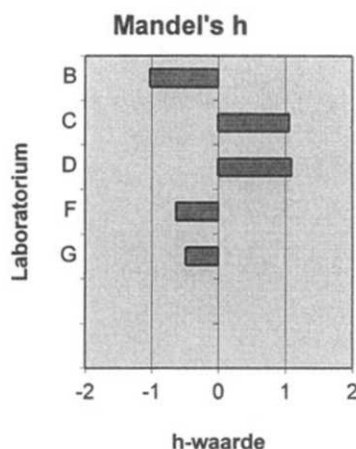
Resultaten:	m	0,941 mg/kg	T1	7,529
	r	0,470 mg/kg	T2	7,135
	s_r^2	0,028	T3	8
	s_r	0,168 mg/kg	T4	24
	s_L^2	-0,002	T5	0,141
	R	0,457 mg/kg		
	s_R^2	0,027	p	3
	s_R	0,163 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **KZFO**Element : **Cr**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	7,610	0,056	2
B	7,032	0,281	2
C	36,600	10,918	2
C	38,889	4,793	2
D	41,692	1,289	2
D	34,826	1,268	2
F	14,500	0,000	1
F	11,600	0,000	1
G	14,500	0,000	1
G	15,800	0,000	1

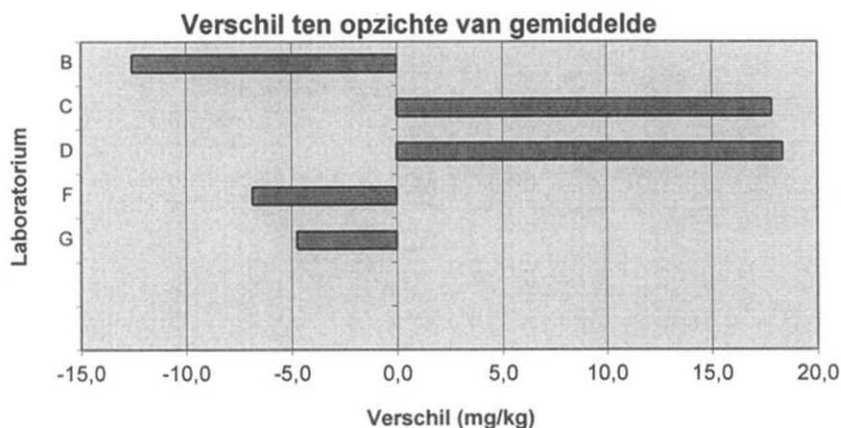


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	k k-vlag
B	7,321	0,373	4	-1,025	0,099
C	37,744	7,010	4	1,056	1,859 **
D	38,259	4,099	4	1,092	1,087
F	13,050	2,051	2	-0,633	0,544
G	15,150	0,919	2	-0,490	0,244

tot.gem.	22,305	2,890 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	14,614	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

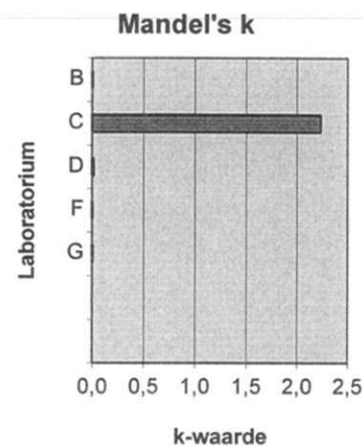
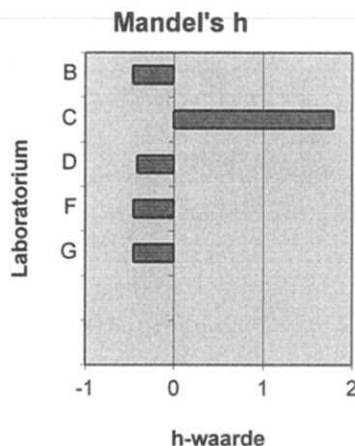
Resultaten:	m	19,894 mg/kg	T1	238,722
	r	7,400 mg/kg	T2	6869,153
	s_r^2	6,984	T3	12
	s_r	2,643 mg/kg	T4	40
	s_L^2	242,211	T5	55,873
	R	44,201 mg/kg		
	s_R^2	249,195	p	4
	s_R	15,786 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Cu**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1,311	0,000	2
B	1,585	0,000	2
C	110,400	54,193	2
C	275,389	6,993	2
D	5,134	0,196	2
D	6,343	0,094	2
F	2,000	0,000	1
F	2,100	0,000	1
G	2,510	0,000	1
G	2,110	0,000	1

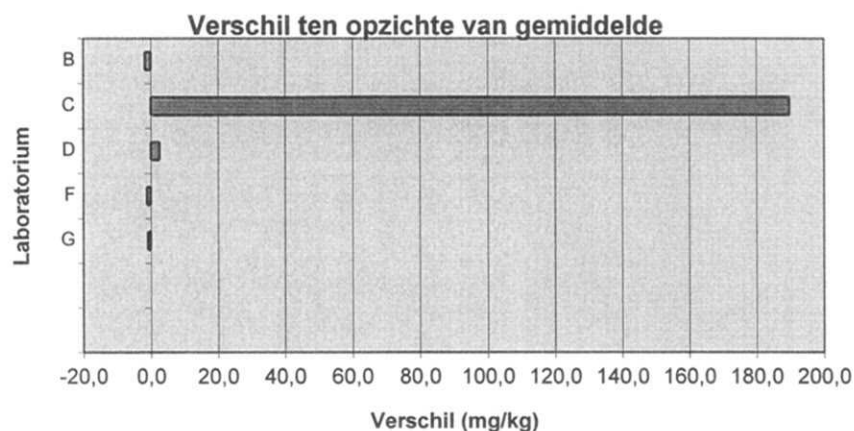


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	1,448	0,158	4		-0,464	0,004
C	192,894	100,345	4	**	1,789	2,236 **
D	5,739	0,709	4		-0,414	0,016
F	2,050	0,071	2		-0,457	0,002
G	2,310	0,283	2		-0,454	0,006

tot.gem.	40,888	20,313 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	84,991	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

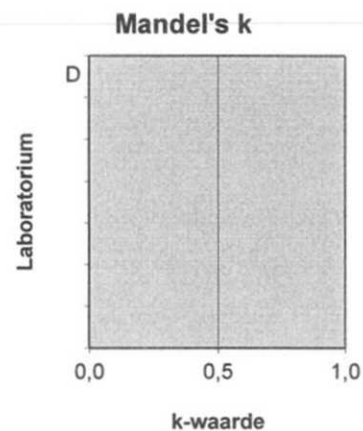
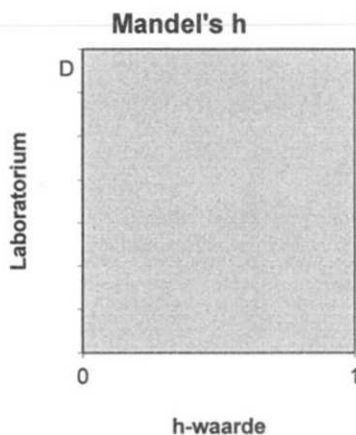
Resultaten:	m	3,122 mg/kg	T1	37,467
	r	1,279 mg/kg	T2	159
	s_r^2	0,209	T3	12
	s_r	0,457 mg/kg	T4	40
	s_L^2	4,798	T5	2
	R	6,265 mg/kg		
	s_R^2	5,007	p	4
	s_R	2,238 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	1,932	0,000	2
D	7,500	0,146	2

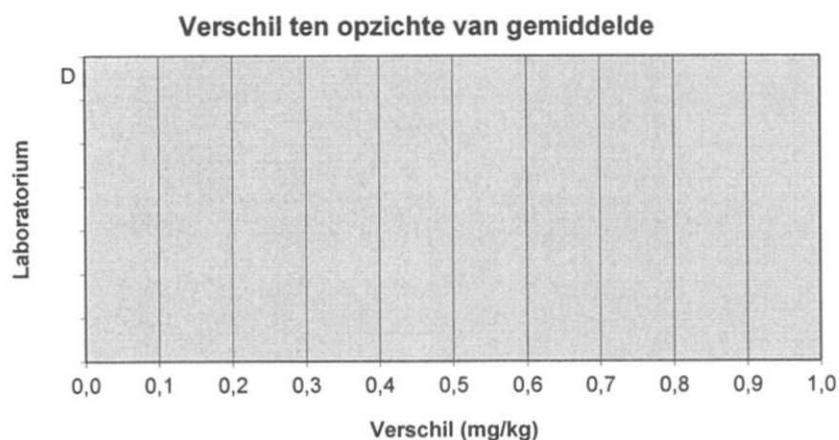


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h	k
D	4,716	3,216	4	h-vlag		k k-vlag

tot.gem.	4,716	3,216 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.		mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	4,716 mg/kg	T1	18,864
	r	9,005 mg/kg	T2	88,959
	s_r^2	10,342	T3	4
	s_r	3,216 mg/kg	T4	16
	s_L^2		T5	31,026
	R	mg/kg		
	s_R^2		p	1
	s_R	mg/kg		



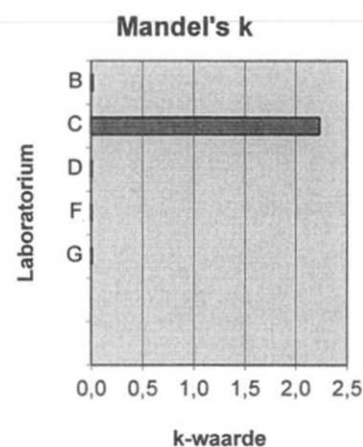
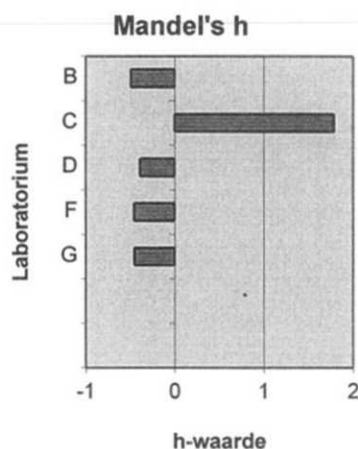
Verwijderd	0
Totaal	1

190 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Ni**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	2,309	0,093	2
B	1,675	0,132	2
C	93,600	75,236	2
C	58,528	50,244	2
D	5,368	0,245	2
D	5,433	0,087	2
F	3,300	0,000	1
F	3,200	0,000	1
G	3,210	0,000	1
G	3,420	0,000	1

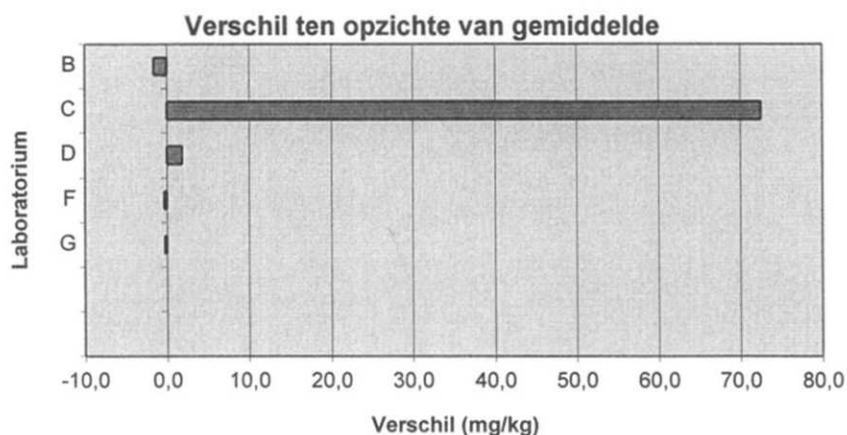


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	1,992	0,378	4		-0,493	0,015
C	76,064	56,021	4	**	1,788	2,236 **
D	5,401	0,155	4		-0,388	0,006
F	3,250	0,071	2		-0,454	0,003
G	3,315	0,148	2		-0,452	0,006

tot.gem.	18,004	11,355 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	32,479	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

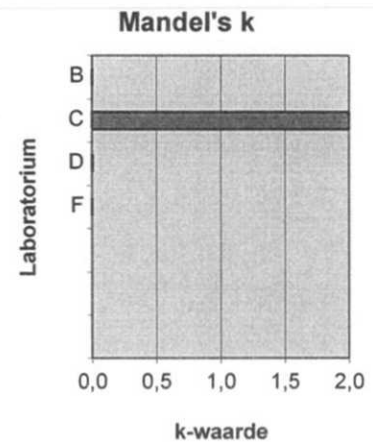
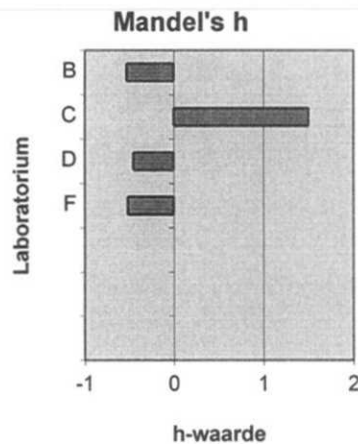
Resultaten:	m	3,558 mg/kg	T1	42,699
	r	0,719 mg/kg	T2	175,635
	s_r^2	0,066	T3	12
	s_r	0,257 mg/kg	T4	40
	s_L^2	2,712	T5	0,528
	R	4,667 mg/kg		
	s_R^2	2,778	p	4
	s_R	1,667 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1,050	0,037	2
B	1,436	0,037	2
C	51,160	34,167	2
C	430,222	480,833	2
D	11,264	0,199	2
D	9,076	0,389	2
F	2,900	0,000	1
F	3,200	0,000	1

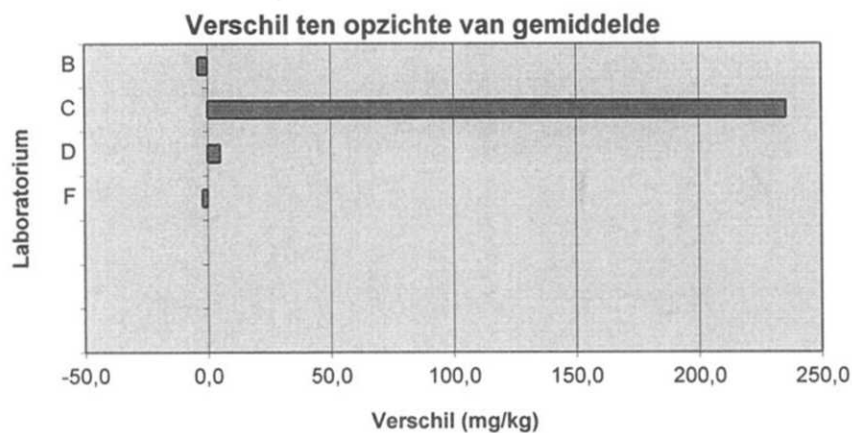


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	1,243	0,225	4		-0,530	0,001
C	240,691	354,051	4	**	1,499	2,000 **
D	10,170	1,288	4		-0,454	0,007
F	3,050	0,212	2		-0,515	0,001

tot.gem.	63,789	88,944 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	117,998	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

Resultaten:	m	5,175 mg/kg	T1	51,754
	r	2,407 mg/kg	T2	439
	s_r^2	0,739	T3	10
	s_r	0,860 mg/kg	T4	36
	s_L^2	26,439	T5	5
	R	14,597 mg/kg		
	s_R^2	27,178	p	3
	s_R	5,213 mg/kg		



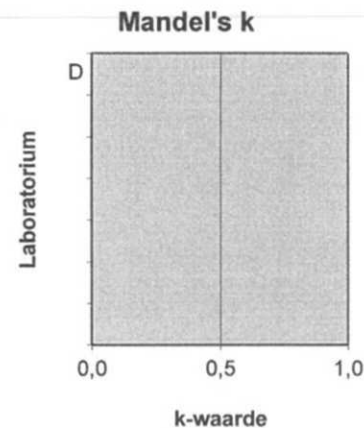
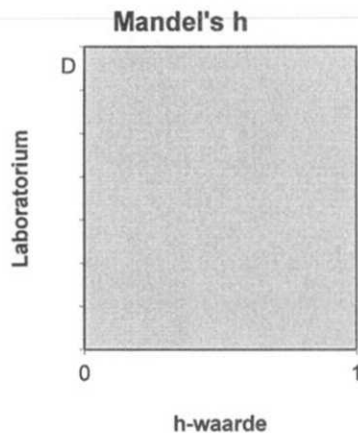
Verwijderd	1
Totaal	4

192 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	1,436	0,272	2
D	1,031	0,208	2

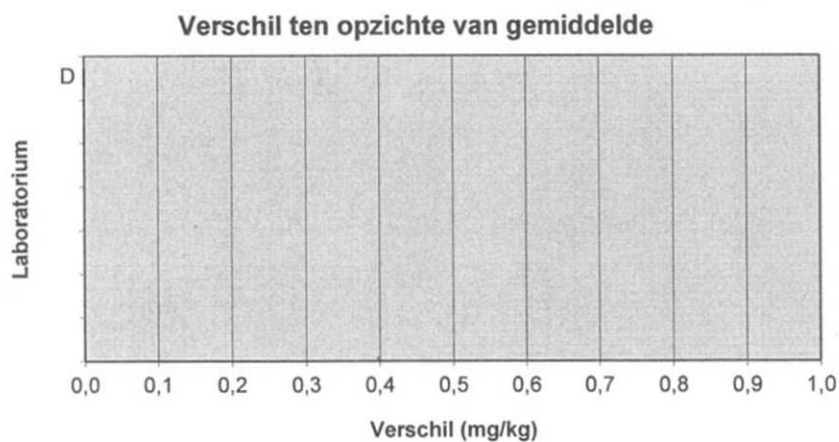


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h	k	k-vlag
D	1,233	0,306	4	h-vlag			

tot.gem.	1,233	0,306	mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.			mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

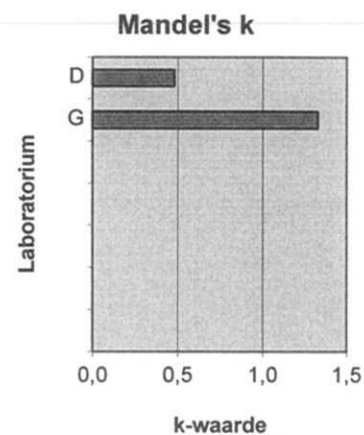
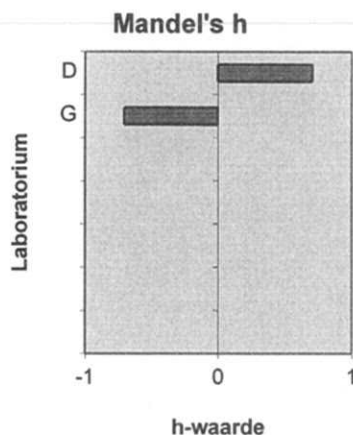
Resultaten:	m	1,233	mg/kg	T1	4,933
	r	0,858	mg/kg	T2	6,084
	s_r^2	0,094		T3	4
	s_r	0,306	mg/kg	T4	16
	s_L^2			T5	0,281
	R		mg/kg		
	s_R^2			p	1
	s_R		mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	1

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	28,306	0,935	2
D	27,686	0,935	2
G	13,000	0,000	1
G	16,300	0,000	1

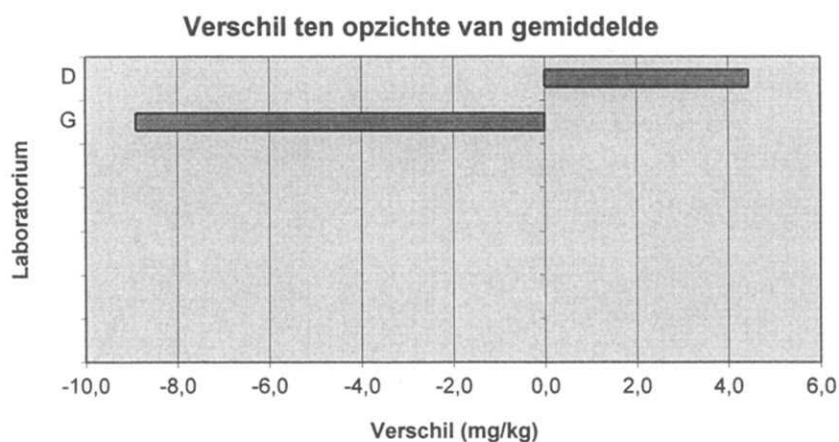


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	27,996	0,843	4		0,707	0,481
G	14,650	2,333	2		-0,707	1,330

tot.gem.	21,323	1,588 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	9,437	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

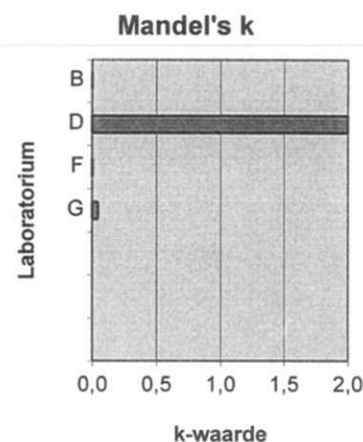
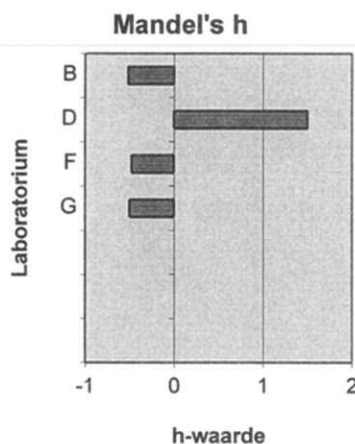
Resultaten:	m	23,547 mg/kg	T1	141,283
	r	3,854 mg/kg	T2	3564,319
	s_r^2	1,894	T3	6
	s_r	1,376 mg/kg	T4	20
	s_L^2	88,346	T5	7,578
	R	26,599 mg/kg		
	s_R^2	90,240	p	2
	s_R	9,499 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	6,196	0,028	2
B	6,456	0,084	2
D	298,822	7,977	2
D	54,360	0,380	2
F	9,500	0,000	1
F	9,900	0,000	1
G	5,340	0,000	1
G	5,340	0,000	1

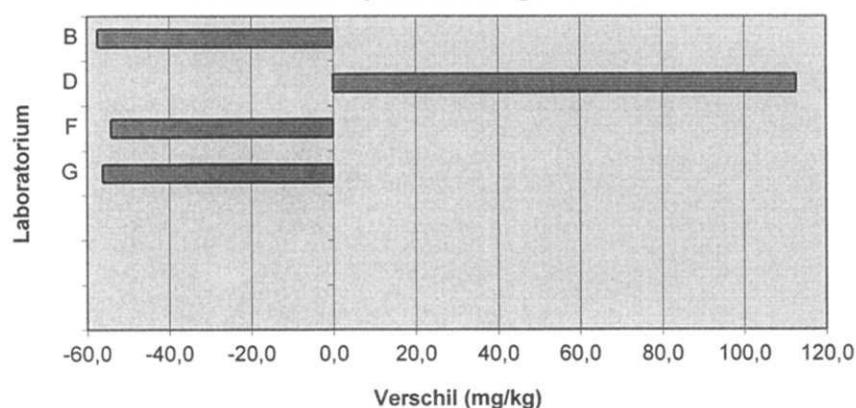


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	6,326	0,159	4		-0,518	0,002
D	176,591	141,216	4	**	1,500	1,999 **
F	9,700	0,283	2		-0,478	0,004
G	7,620	3,224	2		-0,503	0,046

tot.gem.	50,059	36,220 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	84,366	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

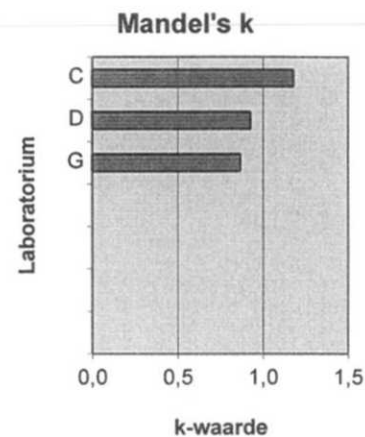
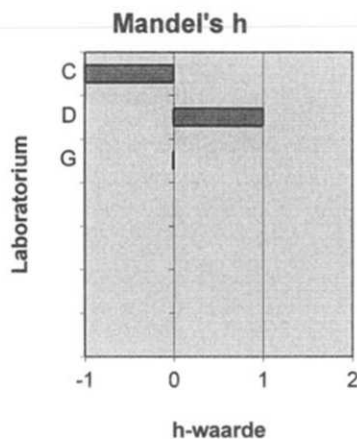
Resultaten:	m	63,859 mg/kg	T1	766,308
	r	242,156 mg/kg	T2	125202
	s_r^2	7479,549	T3	12
	s_r	86,484 mg/kg	T4	40
	s_L^2	6210,866	T5	59836
	R	327,617 mg/kg		
	s_R^2	13690,415	p	4
	s_R	117,006 mg/kg		

Vershil ten opzichte van gemiddelde

Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	382,000	2,828	2
C	402,778	47,140	2
D	569,458	37,477	2
D	574,318	14,814	2
G	466,000	0,000	1
G	497,000	0,000	1

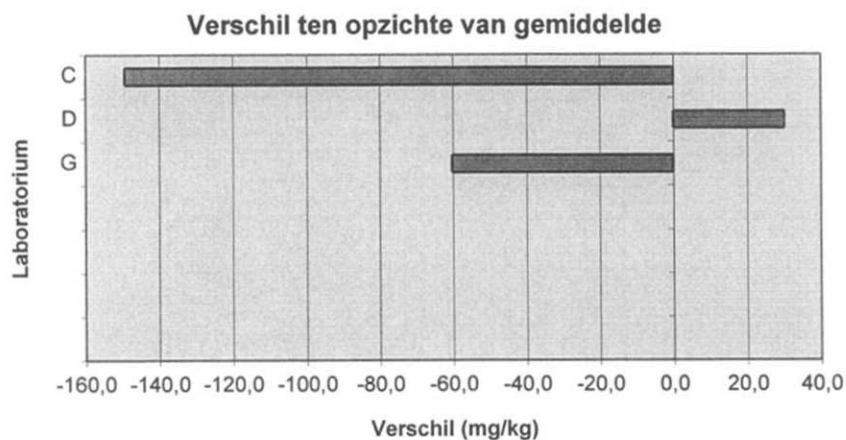


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	392,389	29,788	4		-0,998	1,178
D	571,888	23,435	4		1,002	0,927
G	481,500	21,920	2		-0,005	0,867

tot.gem.	481,926	25,048 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	89,750	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

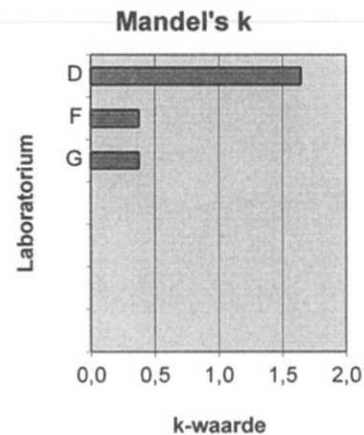
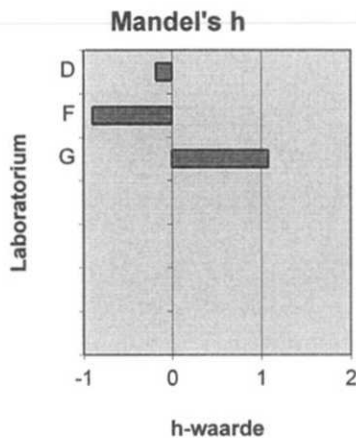
Resultaten:	m	541,759 mg/kg	T1	3250,553
	r	64,584 mg/kg	T2	1771909
	s_r^2	532,020	T3	6
	s_r	23,066 mg/kg	T4	20
	s_L^2	3885,511	T5	2128,078
	R	186,101 mg/kg		
	s_R^2	4417,531	p	2
	s_R	66,465 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **STSY**Element : **Cd**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	0,072	0,044	2
D	0,053	0,025	2
F	-0,030	0,000	1
F	-0,020	0,000	1
G	0,220	0,000	1
G	0,210	0,000	1

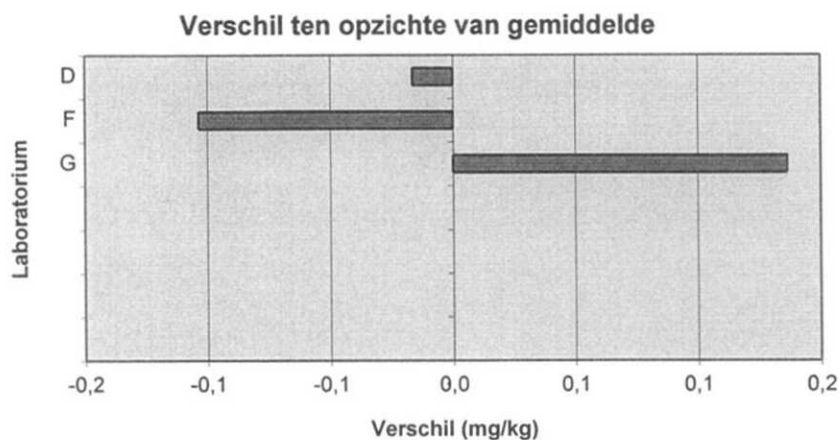


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	0,062	0,031	4		-0,180	1,648 **
F	-0,025	0,007	2		-0,898	0,377
G	0,215	0,007	2		1,078	0,377

tot.gem.	0,084	0,015 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	0,121	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

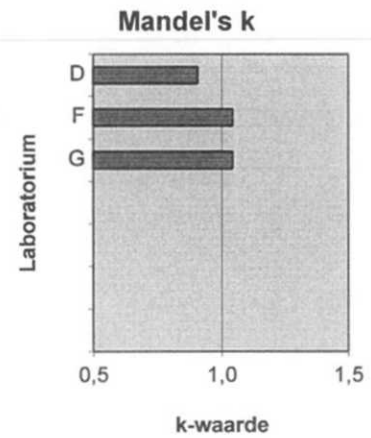
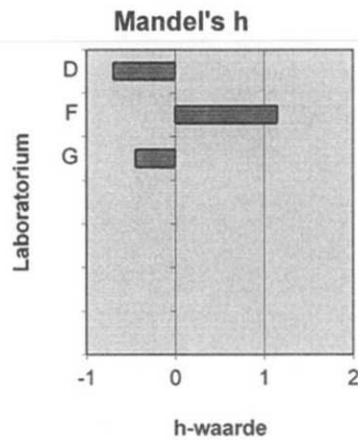
Resultaten:	m	0,079 mg/kg	T1	0,629
	r	0,068 mg/kg	T2	0,109
	s_r^2	0,001	T3	8
	s_r	0,024 mg/kg	T4	24
	s_L^2	0,012	T5	0,003
	R	0,311 mg/kg		
	s_R^2	0,012	p	3
	s_R	0,111 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	1,257	0,025	2
D	1,184	0,073	2
F	2,300	0,000	1
F	2,200	0,000	1
G	1,310	0,000	1
G	1,410	0,000	1

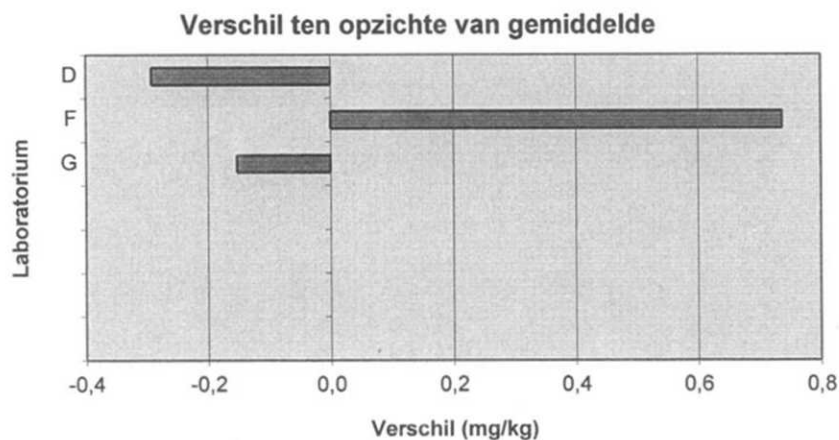


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	1,221	0,062	4		-0,698	0,907
F	2,250	0,071	2		1,146	1,043
G	1,360	0,071	2		-0,448	1,043

tot.gem.	1,610	0,068 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	0,558	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

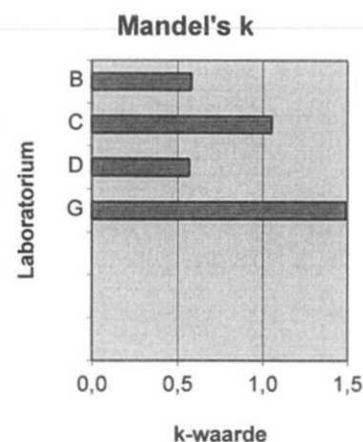
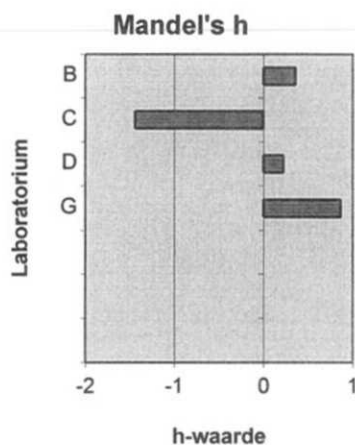
Resultaten:	m	1,513 mg/kg	T1	12,102
	r	0,183 mg/kg	T2	19,784
	s_r^2	0,004	T3	8
	s_r	0,065 mg/kg	T4	24
	s_L^2	0,293	T5	0,021
	R	1,527 mg/kg		
	s_R^2	0,298	p	3
	s_R	0,546 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STSY**Element : **Cr**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1471,411	0,000	1
B	1422,197	0,000	1
C	912,080	5,431	2
C	804,972	19,053	2
D	1380,875	33,588	2
D	1425,248	19,109	2
G	1549,000	0,000	1
G	1675,000	0,000	1

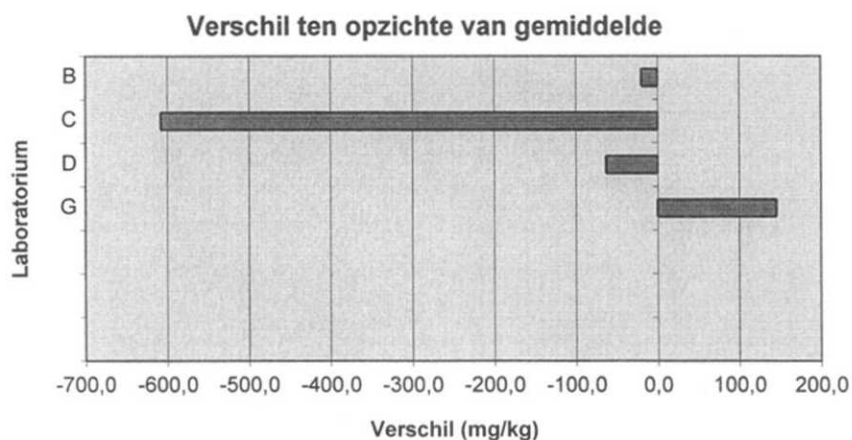


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	1446,804	34,800	2		0,357	0,583
C	858,526	62,888	4	*	-1,442	1,053
D	1403,061	33,972	4		0,223	0,569
G	1612,000	89,095	2		0,862	1,492

tot.gem.	1330,098	55,189 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	327,003	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

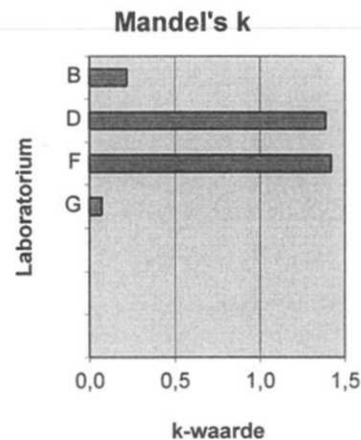
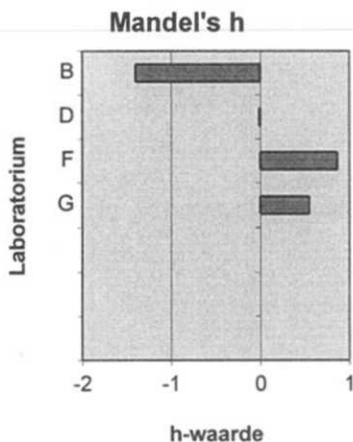
Resultaten:	m	1466,232 mg/kg	T1	11729,855
	r	140,622 mg/kg	T2	17257900
	s_r^2	2522,252	T3	8
	s_r	50,222 mg/kg	T4	24
	s_L^2	10833,808	T5	12611,261
	R	323,592 mg/kg		
	s_R^2	13356,060	p	3
	s_R	115,568 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Cu**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	11,016	0,028	2
B	10,676	0,169	2
D	13,863	0,141	2
D	16,240	0,240	2
F	18,700	0,000	1
F	16,700	0,000	1
G	16,700	0,000	1
G	16,800	0,000	1

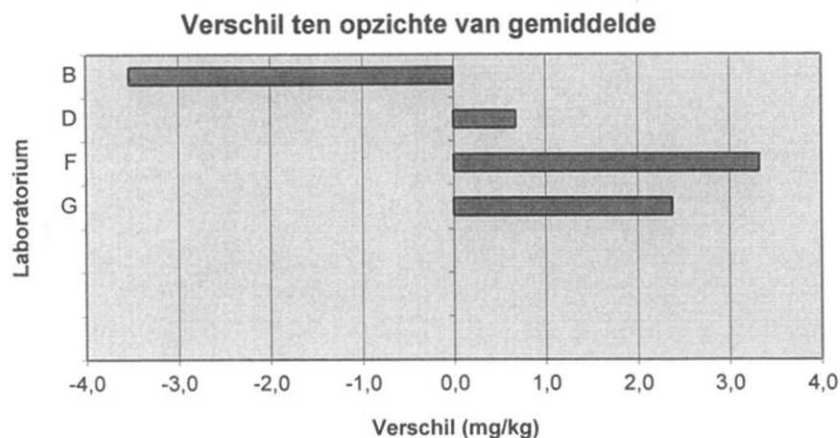


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	10,846	0,219	4		-1,399	0,220
D	15,051	1,382	4		-0,012	1,388
F	17,700	1,414	2		0,862	1,421
G	16,750	0,071	2		0,549	0,071

tot.gem.	15,087	0,772 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	3,032	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

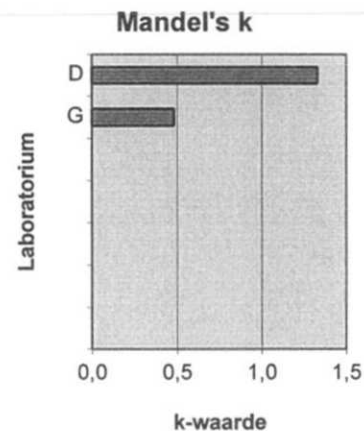
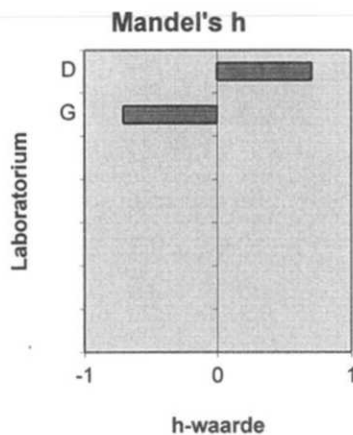
Resultaten:	m	14,374 mg/kg	T1	172,488
	r	2,779 mg/kg	T2	2564,390
	s_r^2	0,985	T3	12
	s_r	0,992 mg/kg	T4	40
	s_L^2	9,471	T5	7,878
	R	9,054 mg/kg		
	s_R^2	10,456	p	4
	s_R	3,234 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	9,500	0,354	2
D	8,740	0,088	2
G	3,150	0,000	1
G	2,900	0,000	1

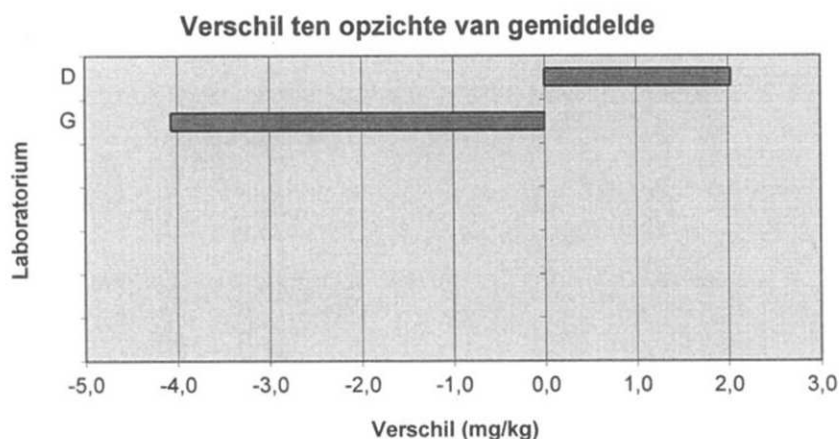


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	9,120	0,487	4		0,707	1,329
G	3,025	0,177	2		-0,707	0,483

tot.gem.	6,072	0,332 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	4,310	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	7,088 mg/kg	T1	42,529
	r	1,206 mg/kg	T2	350,987
	s_r^2	0,186	T3	6
	s_r	0,431 mg/kg	T4	20
	s_L^2	18,504	T5	0,742
	R	12,105 mg/kg		
	s_R^2	18,689	p	2
	s_R	4,323 mg/kg		



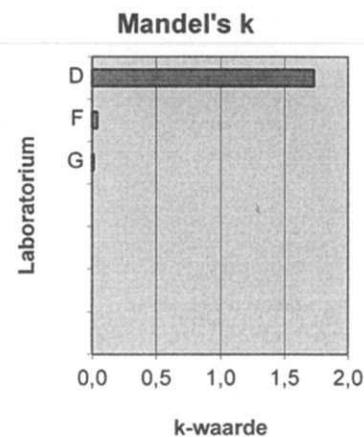
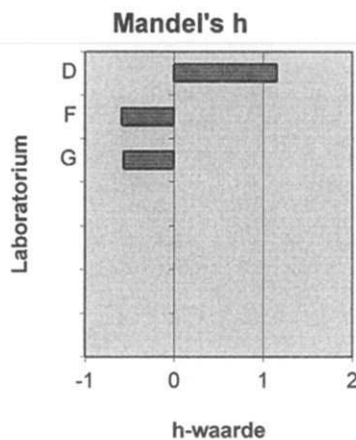
Verwijderd	0
Totaal	2

202 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	50,938	0,854	2
D	19,200	0,000	1
F	1,600	0,000	1
F	1,000	0,000	1
G	1,820	0,000	1
G	1,660	0,000	1

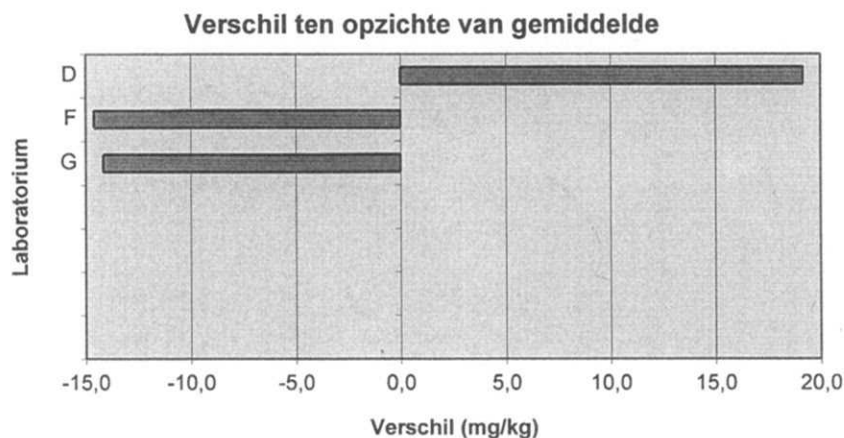


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	35,069	18,334	3	**	1,155	1,732 **
F	1,300	0,424	2		-0,589	0,040
G	1,740	0,113	2		-0,566	0,011

tot.gem.	12,703	6,290 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	19,371	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

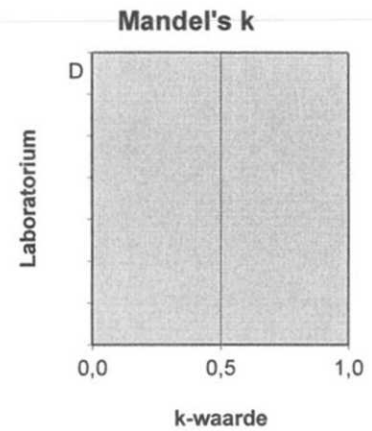
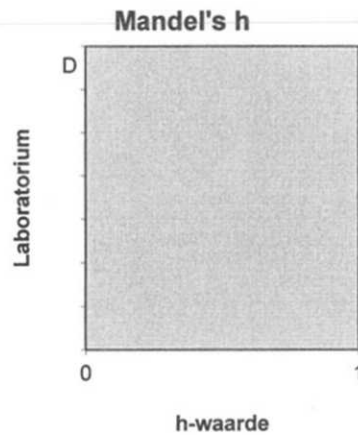
Resultaten:	m	15,898 mg/kg	T1	111,286
	r	36,304 mg/kg	T2	3698,887
	s ² _r	168,109	T3	7
	s _r	12,966 mg/kg	T4	17
	s ² _L	348,564	T5	672,435
	R	63,645 mg/kg		
	s ² _R	516,673	p	3
	s _R	22,730 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	5,552	0,675	2
D	5,878	0,669	2

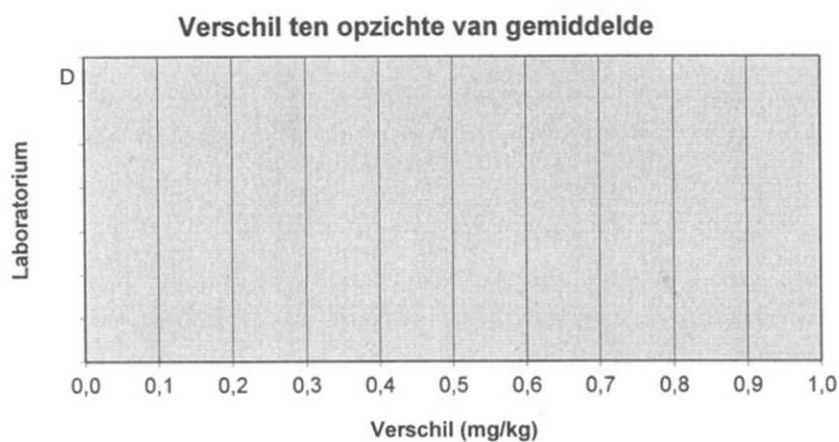


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	h	k
D	5,715	0,580	4	h-vlag		k k-vlag

tot.gem.	5,715	0,580 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	#DEEL/0!	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

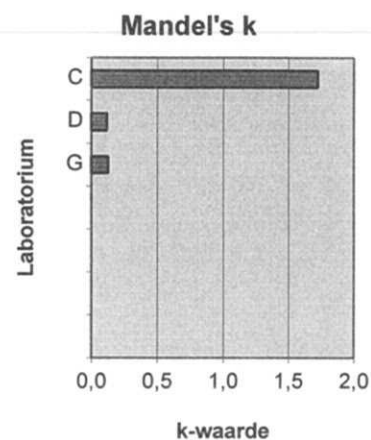
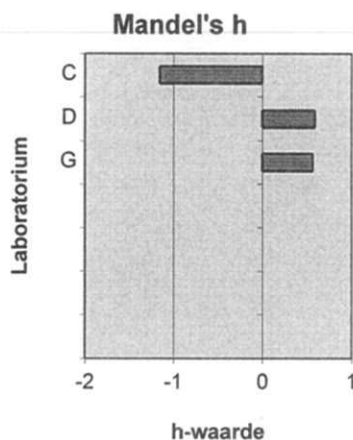
Resultaten:	m	5,715 mg/kg	T1	22,860
	r	1,406 mg/kg	T2	130,649
	s_r^2	0,252	T3	4
	s_r	0,502 mg/kg	T4	16
	s_L^2	#DEEL/0!	T5	1,009
	R	#DEEL/0! mg/kg		
	s_R^2	#DEEL/0!	p	0
	s_R	#DEEL/0! mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	0

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	5660,000	367,696	2
C	3779,833	21,527	2
D	5470,677	52,400	2
D	5456,818	120,851	2
G	5512,000	0,000	1
G	5395,000	0,000	1

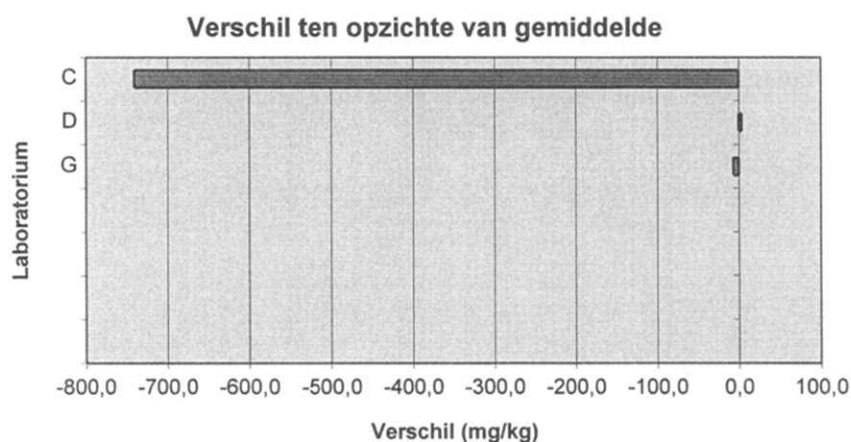


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	4719,917	1106,148	4	**	-1,155	1,723 **
D	5463,748	76,469	4		0,589	0,119
G	5453,500	82,731	2		0,565	0,129

tot.gem.	5212,388	421,783 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	426,524	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

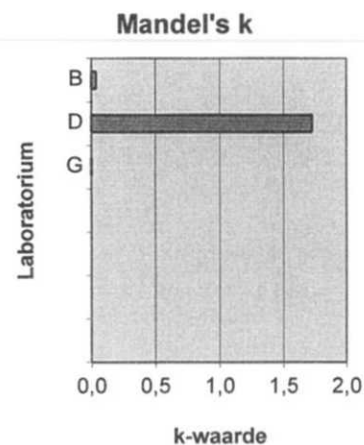
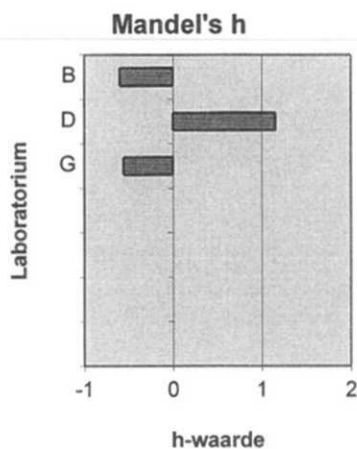
Resultaten:	m	5460,332 mg/kg	T1	32761,991
	r	218,630 mg/kg	T2	178891477
	s_r^2	6096,810	T3	6,00
	s_r	78,082 mg/kg	T4	20
	s_L^2	-2233,797	T5	24387,242
	R	174,029 mg/kg		
	s_R^2	3863,013	p	2
	s_R	62,153 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	9,256	0,085	2
B	10,736	0,197	2
D	70,594	0,427	2
D	140,000	2,513	2
G	12,300	0,000	1
G	12,330	0,000	1

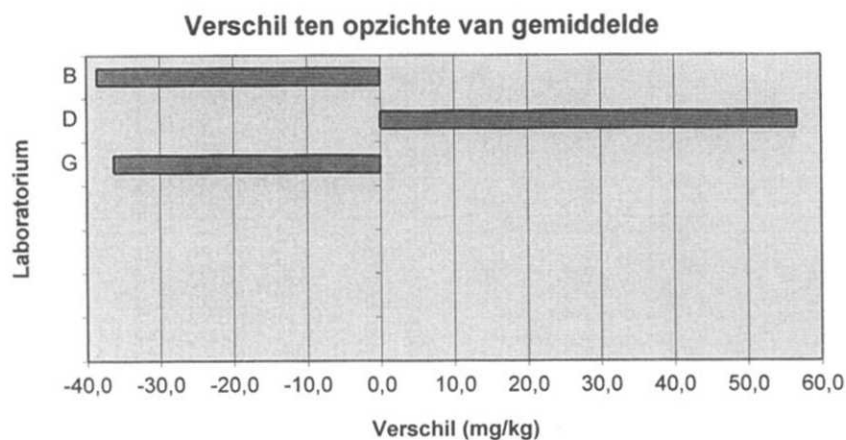


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	9,996	0,863	4		-0,599	0,037
D	105,297	40,099	4	*	1,154	1,732 **
G	12,315	0,021	2		-0,556	0,001

tot.gem.	42,536	13,661 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	54,365	mg/kg	1%-niveau	11,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	48,580 mg/kg	T1	485,802
	r	73,519 mg/kg	T2	45052,746
	s_r^2	689,423	T3	10
	s_r	26,257 mg/kg	T4	36
	s_L^2	3136,483	T5	4825,961
	R	173,191 mg/kg		
	s_R^2	3825,906	p	3
	s_R	61,854 mg/kg		

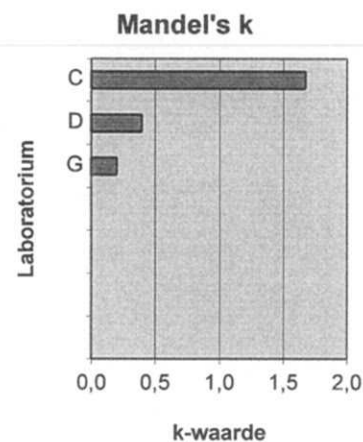
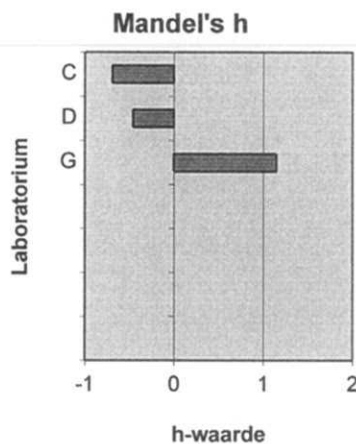


Verwijderd	0
Totaal	3



Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	65,945	26,447	2
C	105,556	39,284	2
D	272,769	8,123	2
D	270,830	11,912	2
G	1563,000	0,000	1
G	1569,000	0,000	1

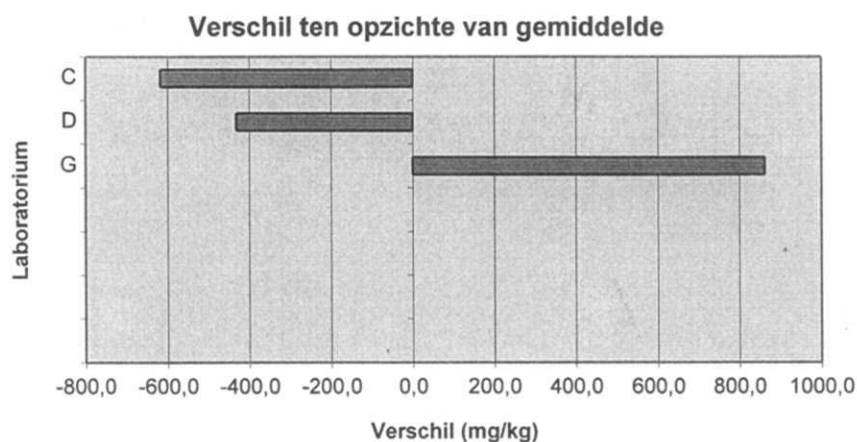


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	85,750	35,645	4		-0,689
D	271,799	8,399	4		-0,458
G	1566,000	4,243	2		1,147
				k	k-vlag
					1,675 **
					0,395
					0,199

tot.gem.	641,183	16,096 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	806,299	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

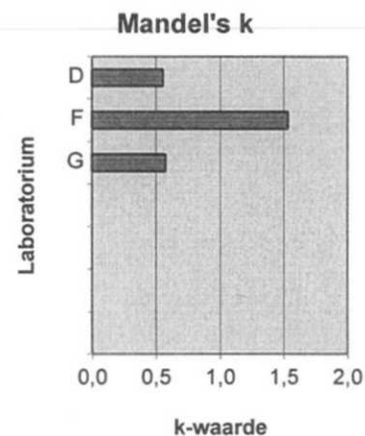
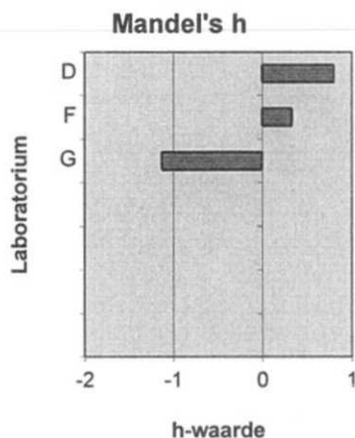
Resultaten:	m	703,199 mg/kg	T1	4219,197
	r	21,216 mg/kg	T2	5200211
	s_r^2	57,411	T3	6
	s_r	7,577 mg/kg	T4	20
	s_L^2	837456,3	T5	229,643
	R	2562,442 mg/kg		
	s_R^2	837513,7	p	2
	s_R	915,158 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	24,058	0,567	2
D	23,174	0,164	2
F	20,500	0,000	1
F	22,900	0,000	1
G	16,100	0,000	1
G	15,200	0,000	1

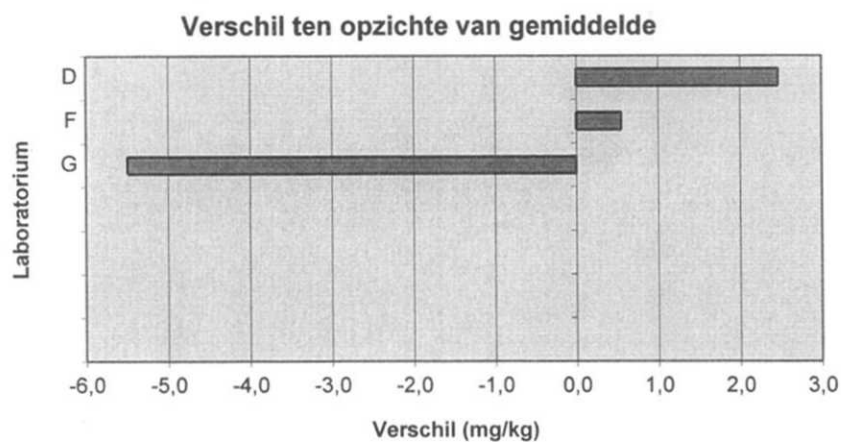


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
D	23,616	0,613	4		0,792
F	21,700	1,697	2		0,331
G	15,650	0,636	2		-1,124
					k k-vlag
					0,555
					1,536 *
					0,576

tot.gem.	20,322	0,982 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	4,158	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

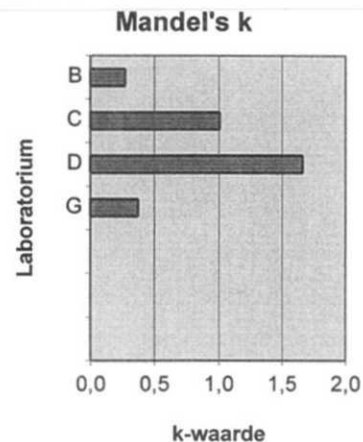
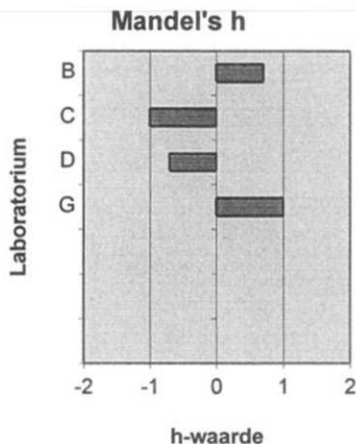
Resultaten:	m	21,146 mg/kg	T1	169,164
	r	2,631 mg/kg	T2	3662,499
	s_r^2	0,883	T3	8
	s_r	0,940 mg/kg	T4	24
	s_L^2	16,733	T5	4,414
	R	11,752 mg/kg		
	s_R^2	17,616	p	3
	s_R	4,197 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Cr**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	765,856	0,000	1
B	786,898	0,000	1
C	510,669	39,698	2
C	424,944	17,128	2
D	450,372	3,974	2
D	592,822	69,537	2
G	815,000	0,000	1
G	844,000	0,000	1

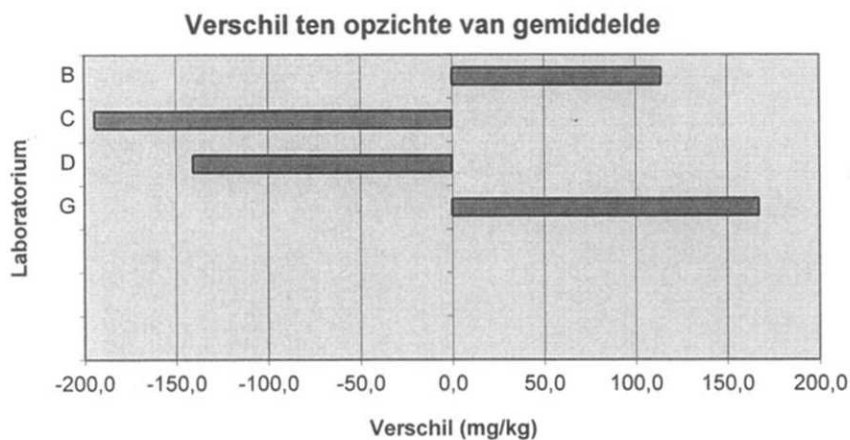


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	k k-vlag
B	776,377	14,879	2	0,706	0,271
C	467,807	55,432	4	-1,002	1,008
D	521,597	91,548	4	-0,704	1,665 *
G	829,500	20,506	2	1,000	0,373

tot.gem.	648,820	45,591 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	180,617	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

Resultaten:	m	662,268 mg/kg	T1	5298,141
	r	201,074 mg/kg	T2	3669916
	s ² _r	5157,000	T3	8
	s _r	71,812 mg/kg	T4	24
	s ² _L	30162,883	T5	25785,002
	R	526,220 mg/kg		
	s ² _R	35319,883	p	3
	s _R	187,936 mg/kg		



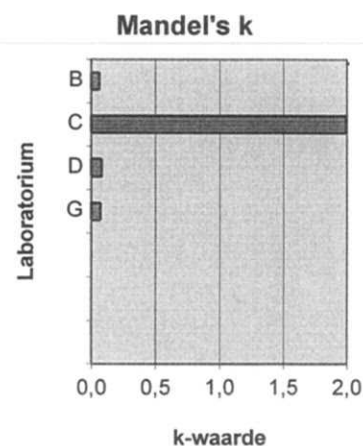
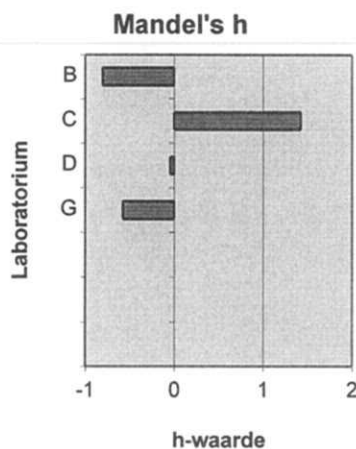
Verwijderd	1
Totaal	4

210 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Cu**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	610,291	0,000	1
B	619,133	0,000	1
C	720,472	80,733	2
C	988,889	216,060	2
D	695,455	13,382	2
D	698,133	3,345	2
G	644,000	0,000	1
G	634,000	0,000	1

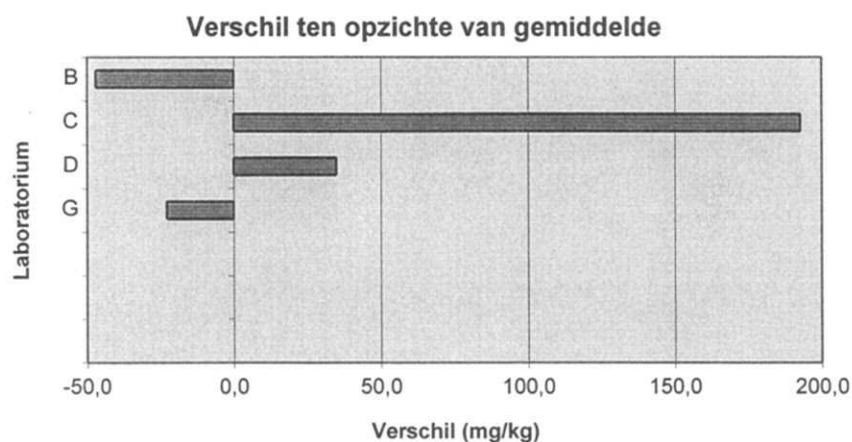


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	614,712	6,252	2		-0,802	0,061
C	854,681	204,326	4	*	1,422	1,996 **
D	696,794	8,113	4		-0,042	0,079
G	639,000	7,071	2		-0,577	0,069

tot.gem.	701,297	56,441 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	107,896	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

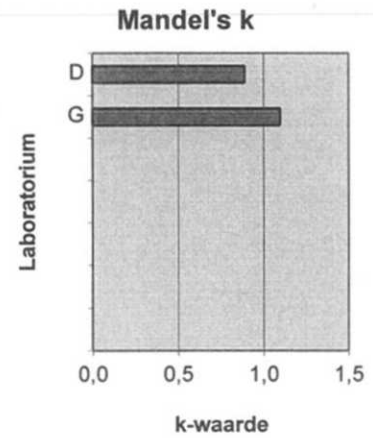
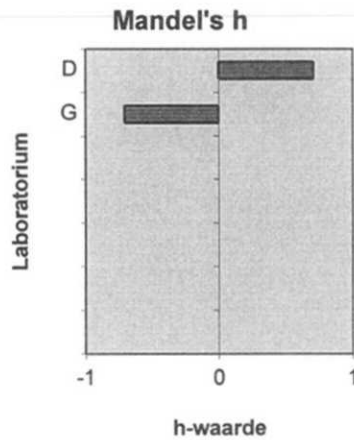
Resultaten:	m	661,825 mg/kg	T1	5294,599
	r	21,197 mg/kg	T2	3,51E+06
	s ² _r	57,308	T3	8
	s _r	7,570 mg/kg	T4	24
	s ² _L	2051,561	T5	287
	R	128,583 mg/kg		
	s ² _R	2108,869	p	3
	s _R	45,922 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	36,219	0,146	2
D	35,311	0,587	2
G	26,900	0,000	1
G	28,000	0,000	1

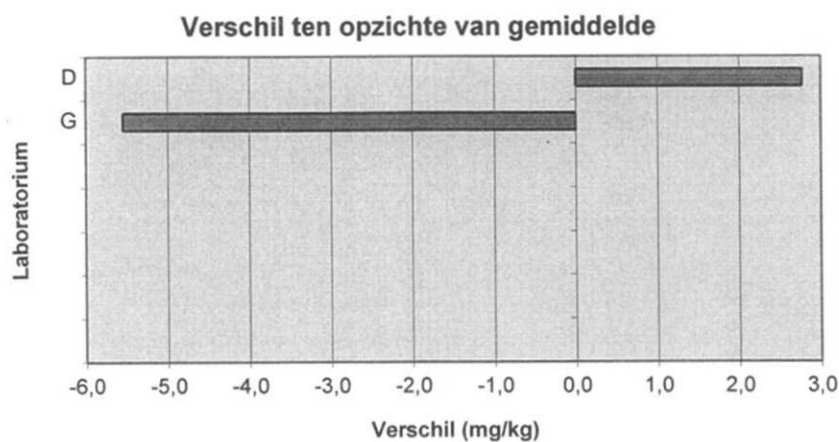


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	35,765	0,630	4		0,707	0,890
G	27,450	0,778	2		-0,707	1,099

tot.gem.	31,608	0,704 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	5,880	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	32,993 mg/kg	T1	197,960
	r	1,876 mg/kg	T2	6623,576
	s_r^2	0,449	T3	6
	s_r	0,670 mg/kg	T4	20
	s_L^2	34,402	T5	1,795
	R	16,530 mg/kg		
	s_R^2	34,851	p	2
	s_R	5,903 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

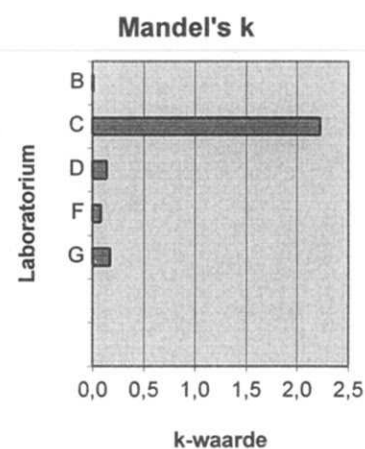
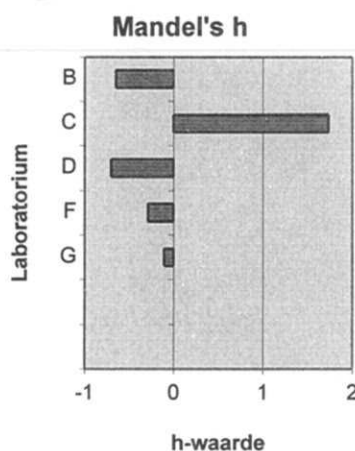
212 van 297

Monster : **AVVH**Element : **Ni**

TNO-MEP – R 96/314

Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	402,872	0,000	1
B	403,435	0,000	1
C	585,630	23,663	2
C	636,111	231,774	2
D	394,103	0,801	2
D	402,614	12,030	2
F	438,000	0,000	1
F	431,000	0,000	1
G	458,000	0,000	1
G	443,000	0,000	1

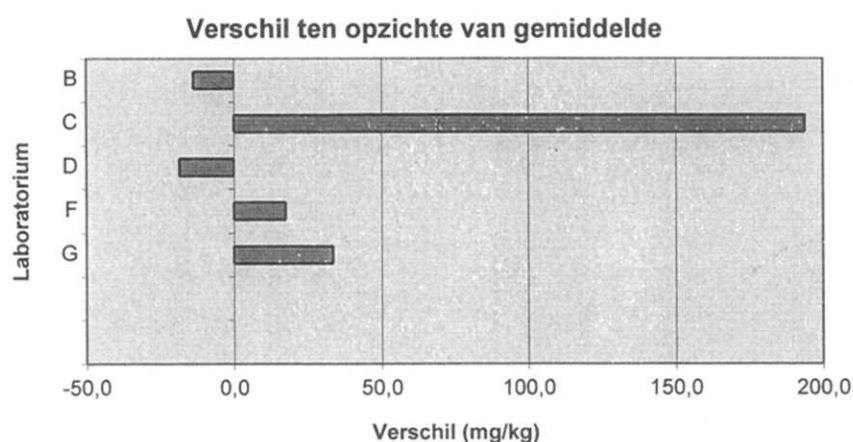


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek			
				h-vlag	h	k	k-vlag
B	403,154	0,398	2		-0,645	0,006	
C	610,871	137,632	4	**	1,733	2,224	**
D	398,359	8,520	4		-0,700	0,138	
F	434,500	4,950	2		-0,286	0,080	
G	450,500	10,607	2		-0,103	0,171	

tot.gem.	459,477	32,421 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	87,367	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

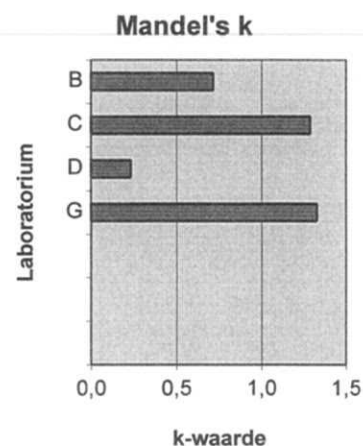
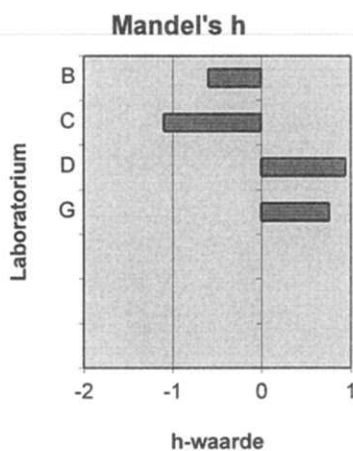
Resultaten:	m	416,974 mg/kg	T1	4169,742
	r	21,536 mg/kg	T2	1743305
	s_r^2	59,158	T3	10
	s_r	7,691 mg/kg	T4	28
	s_L^2	618,467	T5	354,945
	R	72,887 mg/kg		
	s_R^2	677,624	p	4
	s_R	26,031 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	5743,917	0,000	1
B	6071,500	0,000	1
C	6023,622	167,033	2
C	5471,111	433,692	2
D	6378,926	90,229	2
D	6408,091	90,604	2
G	6032,000	0,000	1
G	6640,000	0,000	1

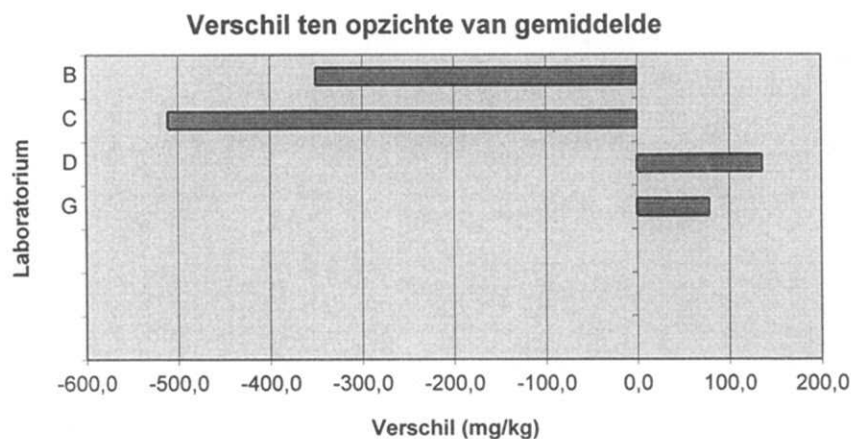


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	5907,708	231,636	2		-0,593	0,717
C	5747,367	416,836	4		-1,097	1,289
D	6393,508	75,721	4		0,936	0,234
G	6336,000	429,921	2		0,755	1,330

tot.gem.	6096,146	288,529	mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	317,863		mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

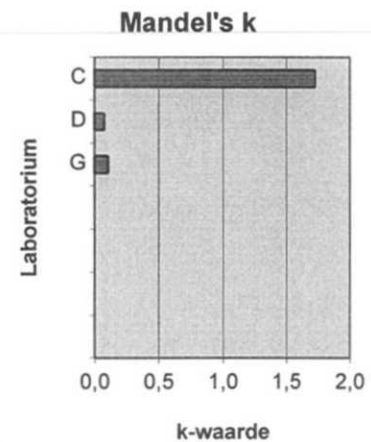
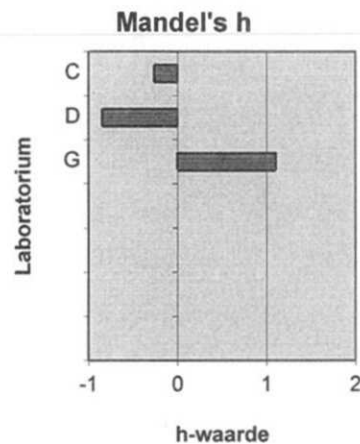
Resultaten:	m	6257,681	mg/kg	T1	50061,451
	r	633,182	mg/kg	T2	3,14E+08
	s ² _r	51137,642		T3	8
	s _r	226,136	mg/kg	T4	24
	s ² _L	45750,077		T5	255688
	R	871,550	mg/kg		
	s ² _R	96887,719		p	3
	s _R	311,268	mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Sn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	546,260	87,692	2
C	401,389	64,818	2
D	392,231	0,701	2
D	388,506	6,983	2
G	665,000	0,000	1
G	674,000	0,000	1

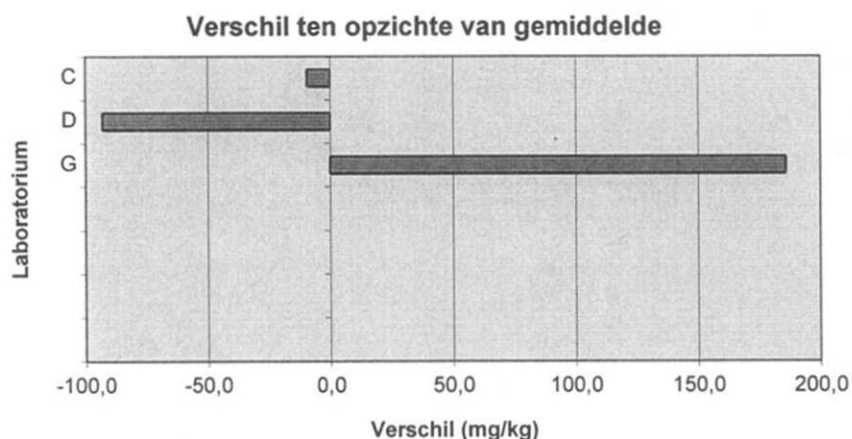


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	473,824	104,688	4		-0,261	1,727 **
D	390,369	4,587	4		-0,844	0,076
G	669,500	6,364	2		1,105	0,105

tot.gem.	511,231	38,547 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	143,276	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

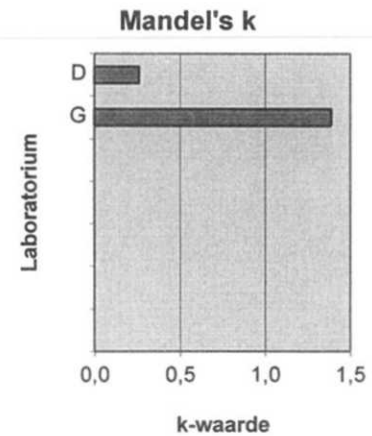
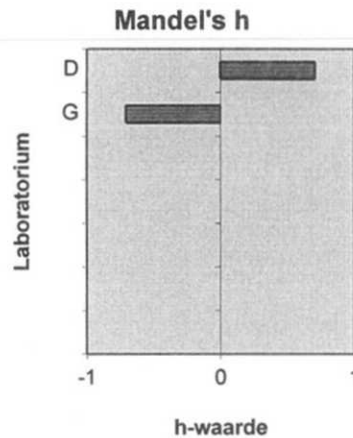
Resultaten:	m	483,413 mg/kg	T1	2900,475
	r	14,252 mg/kg	T2	1506012
	s_r^2	25,908	T3	6
	s_r	5,090 mg/kg	T4	20
	s_L^2	38947,394	T5	103,632
	R	552,766 mg/kg		
	s_R^2	38973,302	p	2
	s_R	197,417 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	48,285	0,205	2
D	47,925	0,469	2
G	45,500	0,000	1
G	48,200	0,000	1

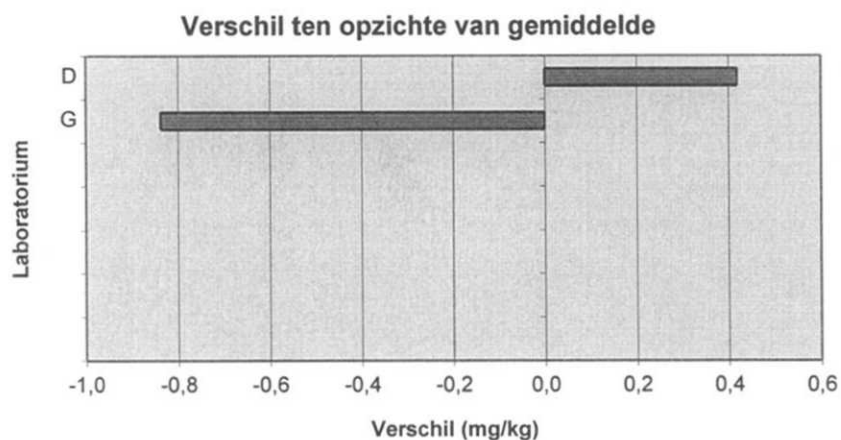


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	48,105	0,361	4		0,707	0,263
G	46,850	1,909	2		-0,707	1,390

tot.gem.	47,478	1,135 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	0,888	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

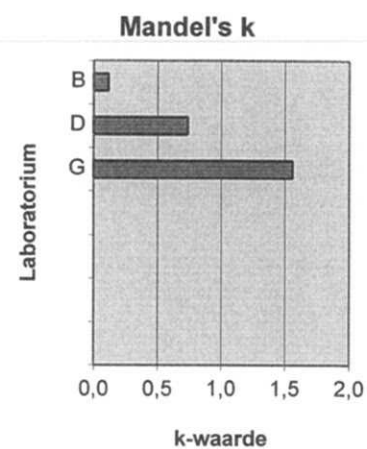
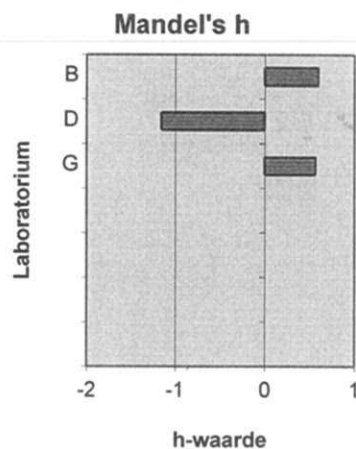
Resultaten:	m	47,687 mg/kg	T1	286,121
	r	2,813 mg/kg	T2	13646,293
	s_r^2	1,009	T3	6
	s_r	1,005 mg/kg	T4	20
	s_L^2	0,409	T5	4,037
	R	3,335 mg/kg		
	s_R^2	1,419	p	2
	s_R	1,191 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	13841,245	0,000	1
B	13780,707	0,000	1
D	4007,955	89,031	2
D	3539,564	55,952	2
G	13220,000	0,000	1
G	14050,000	0,000	1

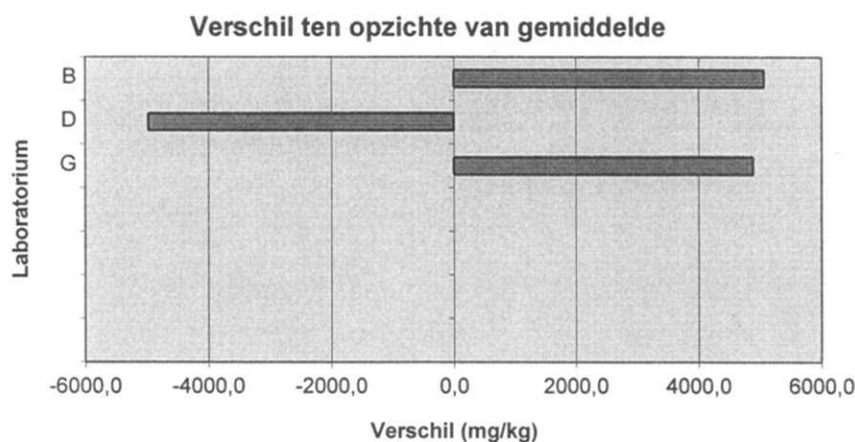


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	13810,976	42,806	2		0,593	0,114
D	3773,759	277,156	4	**	-1,155	0,738
G	13635,000	586,899	2		0,562	1,563 *

tot.gem.	10406,578	302,287 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	5744,864	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

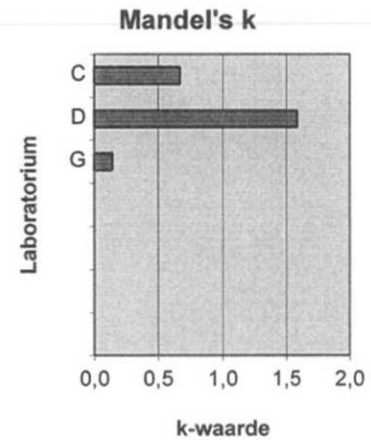
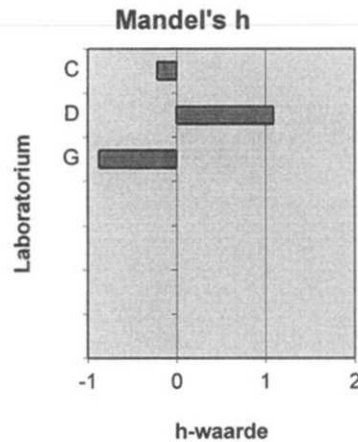
Resultaten:	m	8748,374 mg/kg	T1	69986,989
	r	950,953 mg/kg	T2	8,10E+08
	s_r^2	115346	T3	8
	s_r	339,626 mg/kg	T4	24
	s_L^2	39554914	T5	576729
	R	17635,613 mg/kg		
	s_R^2	39670260	p	3
	s_R	6298,433 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Ba**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	875,992	7,015	2
C	885,989	44,680	2
D	1091,049	44,260	2
D	1001,868	46,368	2
G	802,000	0,000	1
G	794,000	0,000	1

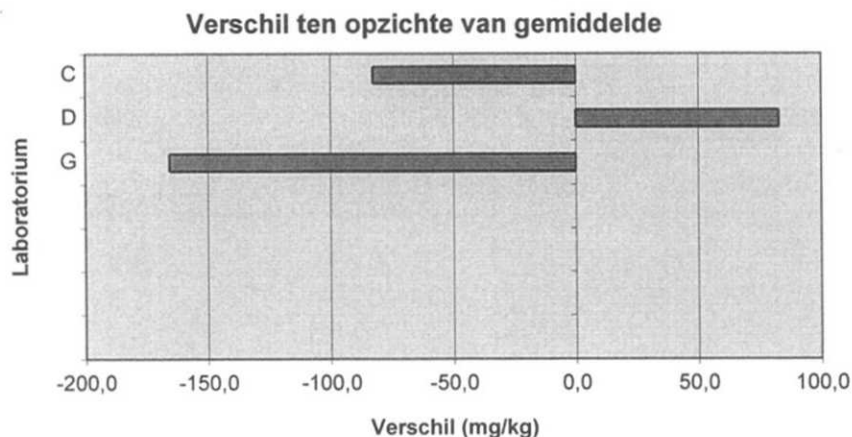


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	880,991	26,742	4		-0,217	0,671
D	1046,459	63,409	4		1,091	1,591 **
G	798,000	5,657	2		-0,873	0,142

tot.gem.	908,483	31,936 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	126,490	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

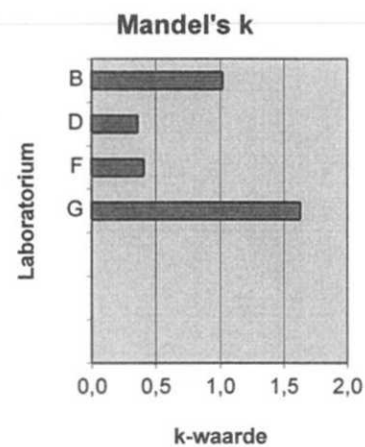
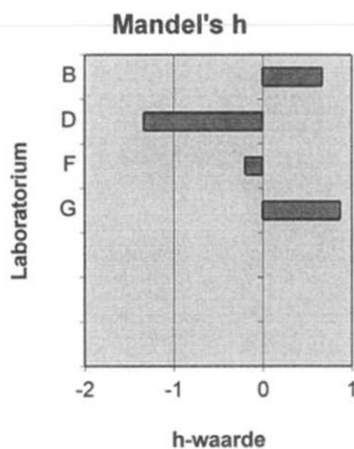
Resultaten:	m	963,639 mg/kg	T1	5781,834
	r	153,964 mg/kg	T2	5653910
	s ² _r	3023,572	T3	6
	s _r	54,987 mg/kg	T4	20
	s ² _L	29731,998	T5	12094
	R	506,758 mg/kg		
	s ² _R	32755,571	p	2
	s _R	180,985 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	3

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Cd**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	2,899	0,426	2
B	2,851	0,295	2
D	2,448	0,083	2
D	2,606	0,037	2
F	2,640	0,000	1
F	2,810	0,000	1
G	3,250	0,000	1
G	2,570	0,000	1

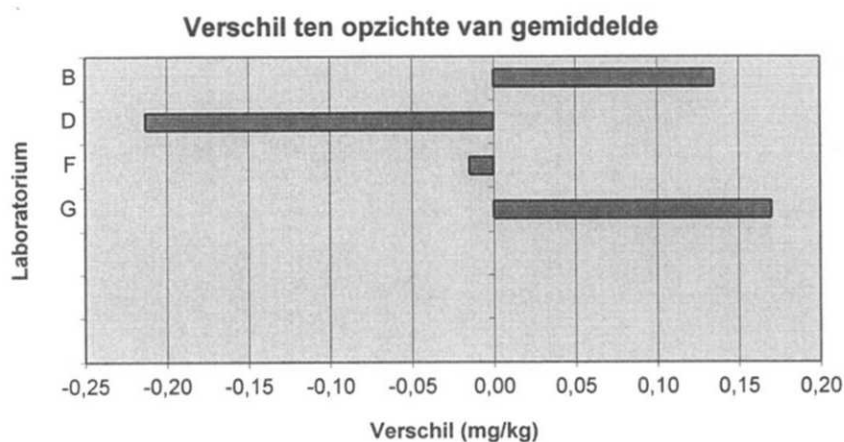


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	2,875	0,300	4		0,664	1,019
D	2,527	0,106	4		-1,332	0,358
F	2,725	0,120	2		-0,196	0,408
G	2,910	0,481	2		0,864	1,633 *

tot.gem.	2,759	0,252 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,174	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

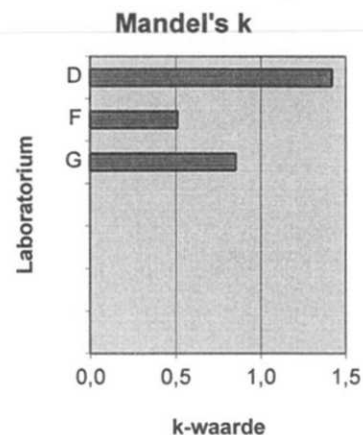
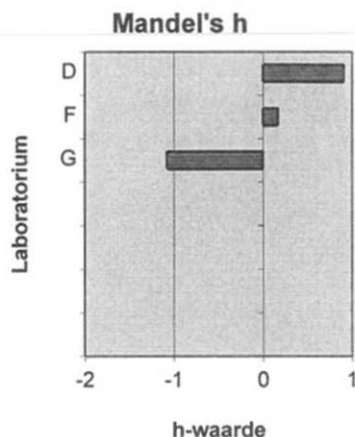
Resultaten:	m	2,740 mg/kg	T1	32,878
	r	0,734 mg/kg	T2	90,392
	s_r^2	0,069	T3	12
	s_r	0,262 mg/kg	T4	40
	s_L^2	0,012	T5	0,549
	R	0,797 mg/kg		
	s_R^2	0,081	p	4
	s_R	0,285 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Co**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	31,336	0,668	2
D	30,615	0,268	2
F	27,100	0,000	1
F	27,400	0,000	1
G	20,700	0,000	1
G	21,200	0,000	1

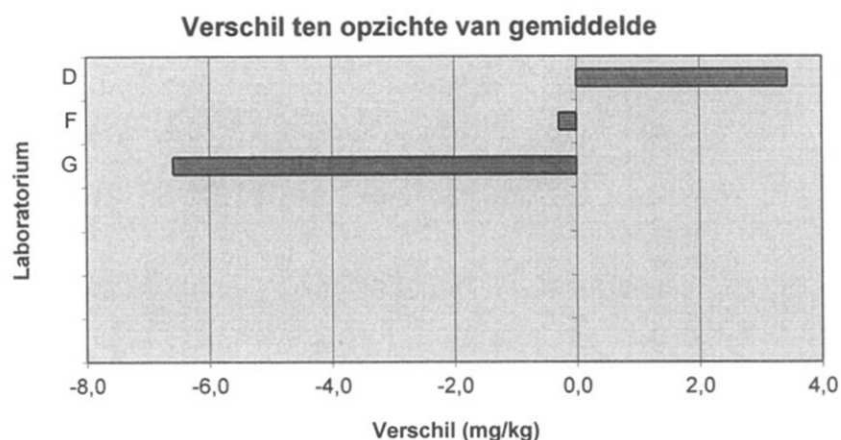


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
D	30,976	0,588	4		0,905
F	27,250	0,212	2		0,169
G	20,950	0,354	2		-1,074
					k k-vlag
					1,418
					0,511
					0,852

tot.gem.	26,392	0,385 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	5,068	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	27,538 mg/kg	T1	220,303
	r	1,377 mg/kg	T2	6201
	s_r^2	0,242	T3	8
	s_r	0,492 mg/kg	T4	24
	s_L^2	26,751	T5	1,208
	R	14,547 mg/kg		
	s_R^2	26,993	p	3
	s_R	5,195 mg/kg		



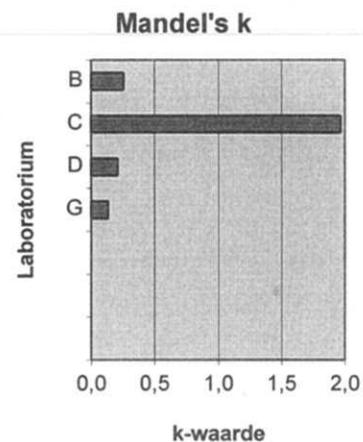
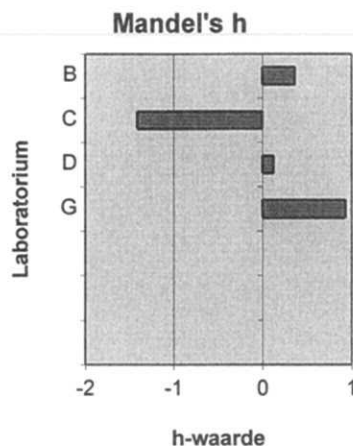
Verwijderd	0
Totaal	3

220 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Cr**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1694,509	0,000	1
B	1653,720	0,000	1
C	1160,198	286,154	2
C	1086,703	244,302	2
D	1609,074	35,006	2
D	1593,247	13,126	2
G	1860,000	0,000	1
G	1839,000	0,000	1

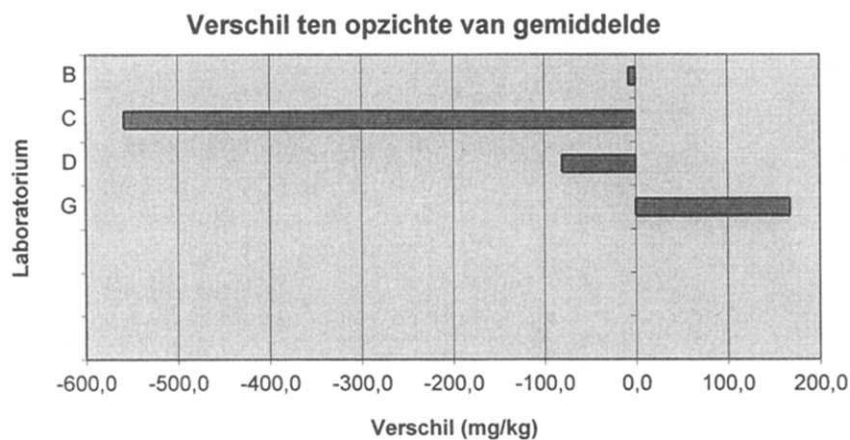


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	1674,114	28,842	2		0,361	0,256
C	1123,451	221,336	4		-1,413	1,968 **
D	1601,161	23,439	4		0,126	0,208
G	1849,500	14,849	2		0,926	0,132

tot.gem.	1562,056	72,117 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	310,422	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

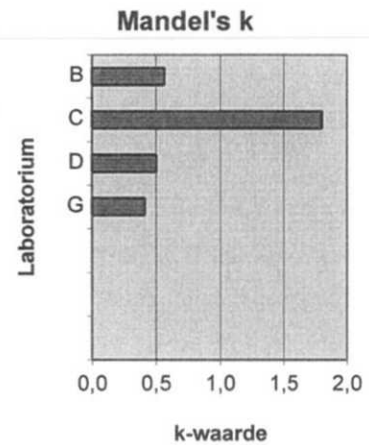
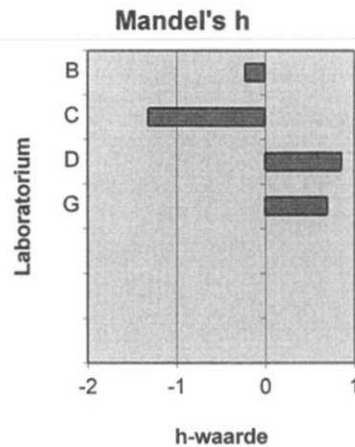
Resultaten:	m	1681,484 mg/kg	T1	13451,871
	r	65,073 mg/kg	T2	22701479
	s_r^2	540,118	T3	8
	s_r	23,240 mg/kg	T4	24
	s_L^2	16258,907	T5	2701
	R	362,911 mg/kg		
	s_R^2	16799,025	p	3
	s_R	129,611 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Cu**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1690,512	0,000	1
B	1601,666	0,000	1
C	1143,671	177,254	2
C	1440,769	22,068	2
D	1951,821	20,035	2
D	2034,483	46,572	2
G	1910,000	0,000	1
G	1975,000	0,000	1

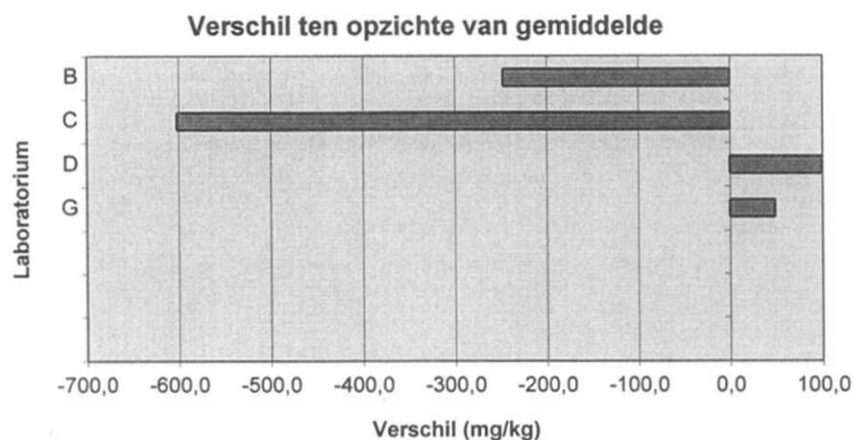


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	1646,089	62,824	2		-0,224	0,566
C	1292,220	200,144	4		-1,321	1,804 **
D	1993,152	55,986	4		0,851	0,505
G	1942,500	45,962	2		0,694	0,414

tot.gem.	1718,490	91,229 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	322,784	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

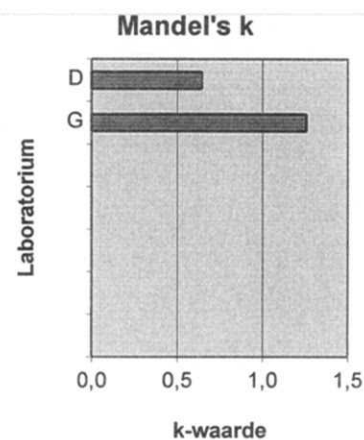
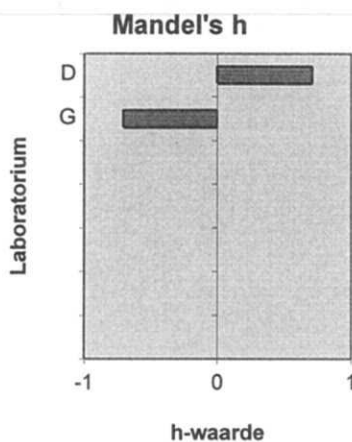
Resultaten:	m	1893,723 mg/kg	T1	15149,786
	r	155,709 mg/kg	T2	28856448
	s ² _r	3092,525	T3	8
	s _r	55,610 mg/kg	T4	24
	s ² _L	32152,580	T5	15463
	R	525,663 mg/kg		
	s ² _R	35245,105	p	3
	s _R	187,737 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Mo**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	102,994	1,790	2
D	99,195	4,226	2
G	72,800	0,000	1
G	63,300	0,000	1

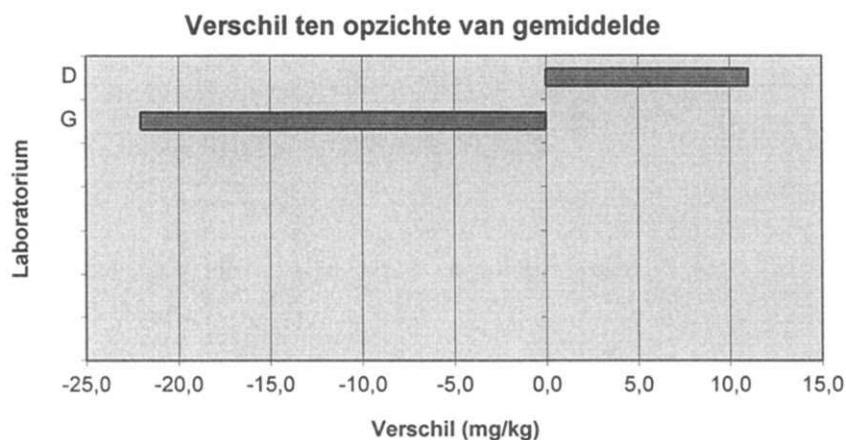


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	101,095	3,440	4		0,707	0,645
G	68,050	6,718	2		-0,707	1,259

tot.gem.	84,572	5,079 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	23,366	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

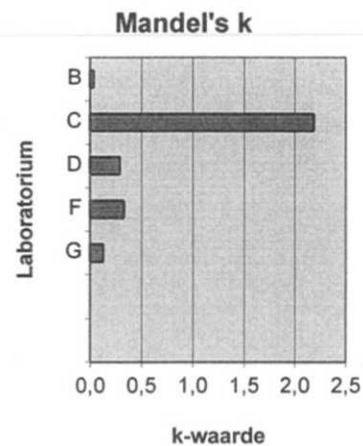
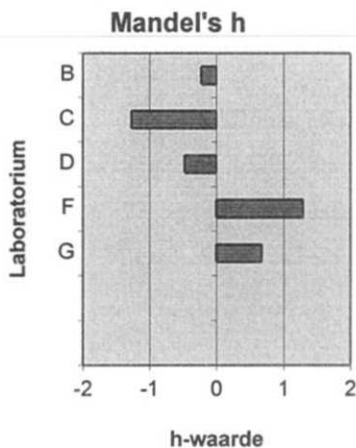
Resultaten:	m	90,080 mg/kg	T1	540,478
	r	12,570 mg/kg	T2	50142
	s_r^2	20,155	T3	6
	s_r	4,489 mg/kg	T4	20
	s_L^2	538,415	T5	80,618
	R	66,175 mg/kg		
	s_R^2	558,570	p	2
	s_R	23,634 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Ni**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1023,100	0,000	1
B	1017,058	0,000	1
C	681,429	170,042	2
C	1118,132	34,967	2
D	981,728	56,830	2
D	999,799	17,759	2
F	1222,000	0,000	1
F	1164,000	0,000	1
G	1133,000	0,000	1
G	1111,000	0,000	1

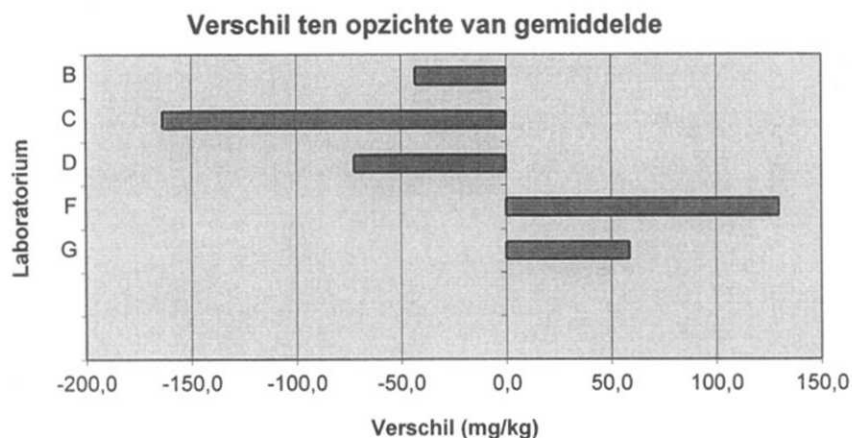


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	k k-vlag
B	1020,079	4,272	2	-0,219	0,034
C	899,780	271,322	4	-1,269	2,189 **
D	990,764	35,924	4	-0,475	0,290
F	1193,000	41,012	2	1,291	0,331
G	1122,000	15,556	2	0,671	0,125

tot.gem.	1045,125	73,617 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	114,547	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

Resultaten:	m	1063,321 mg/kg	T1	10633,212
	r	87,160 mg/kg	T2	11371837
	s ² _r	968,979	T3	10
	s _r	31,128 mg/kg	T4	28
	s ² _L	8668,178	T5	5814
	R	274,873 mg/kg		
	s ² _R	9637,157	p	4
	s _R	98,169 mg/kg		



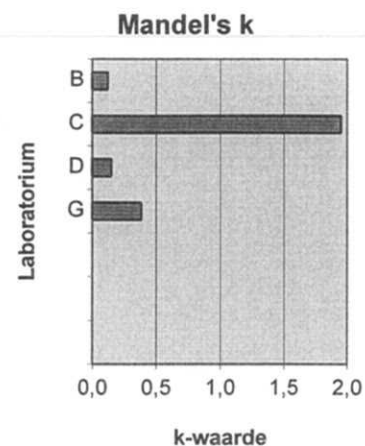
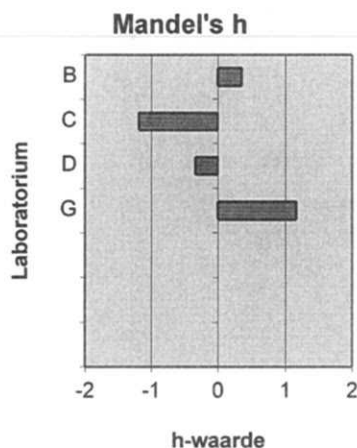
Verwijderd	1
Totaal	5

224 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Pb**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1206,938	0,000	1
B	1225,274	0,000	1
C	914,901	159,239	2
C	1231,071	69,273	2
D	1161,204	6,853	2
D	1143,132	19,303	2
G	1262,000	0,000	1
G	1320,000	0,000	1

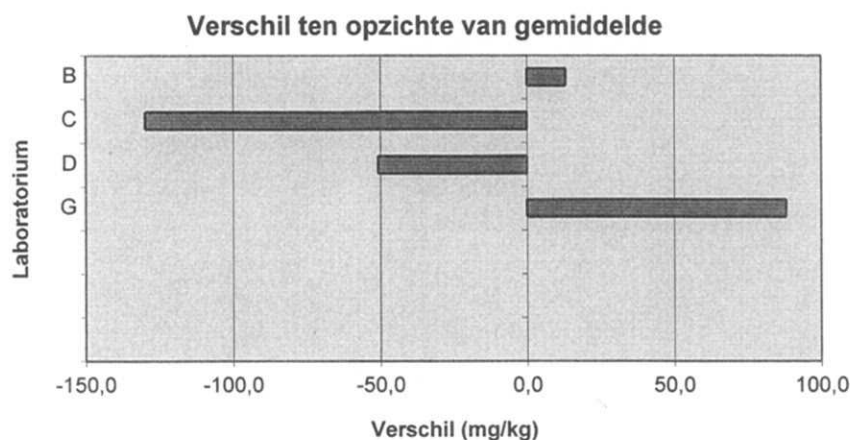


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	1216,106	12,966	2		0,356	0,122
C	1072,986	208,262	4		-1,187	1,953 **
D	1152,168	15,771	4		-0,333	0,148
G	1291,000	41,012	2		1,164	0,385

tot.gem.	1183,065	69,503 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	92,761	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek

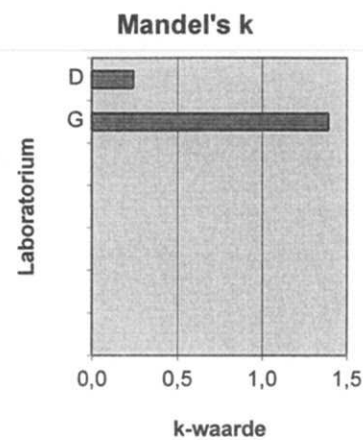
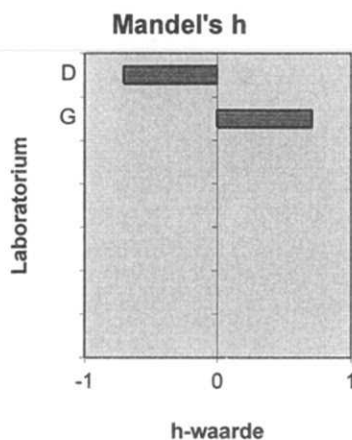
Resultaten:	m	1202,860 mg/kg	T1	9622,884
	r	63,804 mg/kg	T2	11601154
	s_r^2	519,253	T3	8
	s_r	22,787 mg/kg	T4	24
	s_L^2	5025,694	T5	2596
	R	208,500 mg/kg		
	s_R^2	5544,947	p	3
	s_R	74,464 mg/kg		



Verwijderd	1
Totaal	4

Monster : **AVSH**Element : **Sn**Norm : **NEN 7321**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	83,426	0,829	2
D	85,029	0,366	2
G	170,800	0,000	1
G	162,200	0,000	1

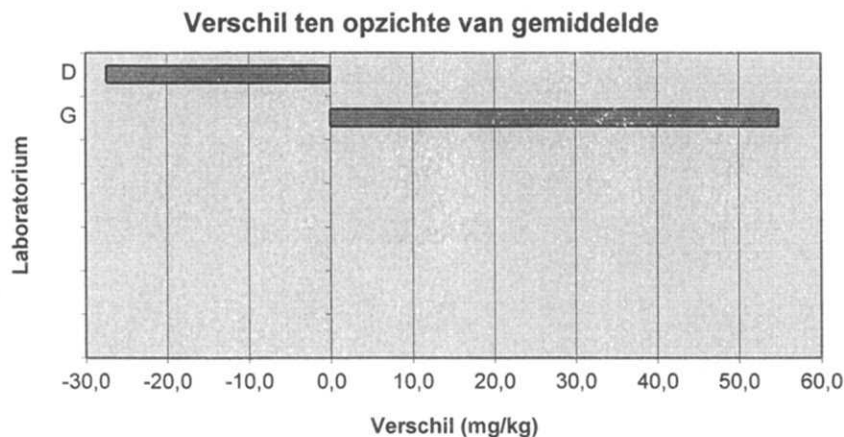


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	84,227	1,063	4		-0,707	0,244
G	166,500	6,081	2		0,707	1,393

tot.gem.	125,364	3,572 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	58,176	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

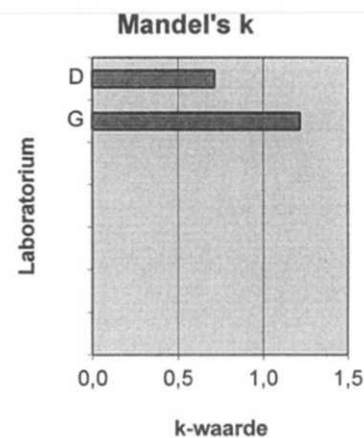
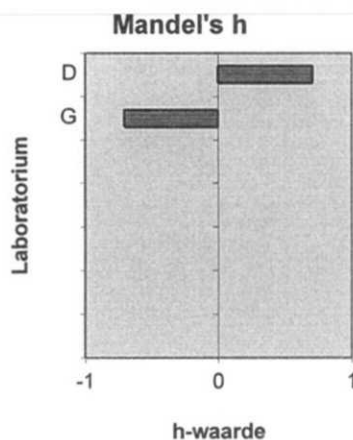
Resultaten:	m	111,652 mg/kg	T1	669,909
	r	8,895 mg/kg	T2	83821
	s_r^2	10,093	T3	6
	s_r	3,177 mg/kg	T4	20
	s_L^2	3380,611	T5	40,371
	R	163,043 mg/kg		
	s_R^2	3390,704	p	2
	s_R	58,230 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **V**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	35,895	1,004	2
D	33,851	0,325	2
G	32,900	0,000	1
G	29,700	0,000	1

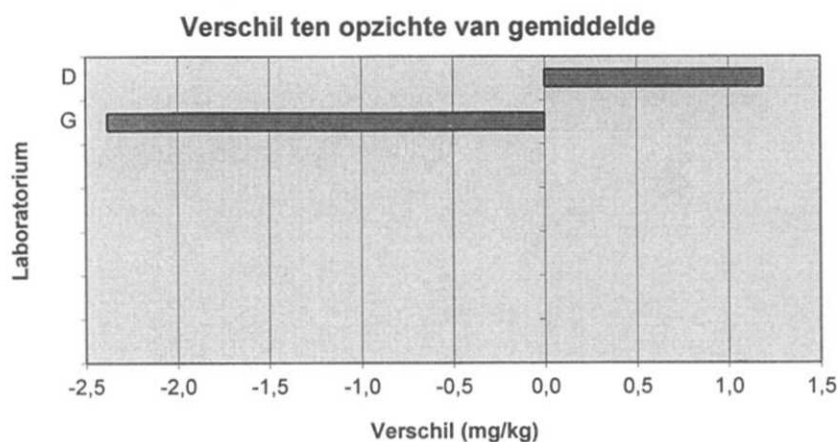


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	34,873	1,328	4		0,707	0,716
G	31,300	2,263	2		-0,707	1,220

tot.gem.	33,086	1,796 mg/kg	5%-niveau	1,71	1,55
tot. std.	2,526	mg/kg	1%-niveau	1,98	1,79

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

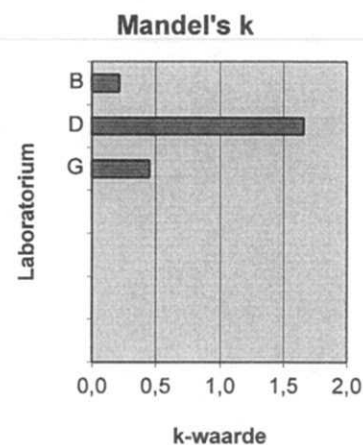
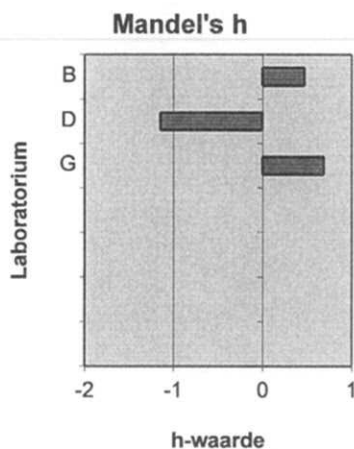
Resultaten:	m	33,682 mg/kg	T1	202,091
	r	4,518 mg/kg	T2	6824
	s_r^2	2,603	T3	6
	s_r	1,613 mg/kg	T4	20
	s_L^2	5,406	T5	10,413
	R	7,924 mg/kg		
	s_R^2	8,010	p	2
	s_R	2,830 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	2

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7321**Element : **Zn**Methode : **GF-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	2673,647	0,000	1
B	2622,728	0,000	1
D	1084,475	6,329	2
D	1557,989	50,066	2
G	2774,000	0,000	1
G	2880,000	0,000	1

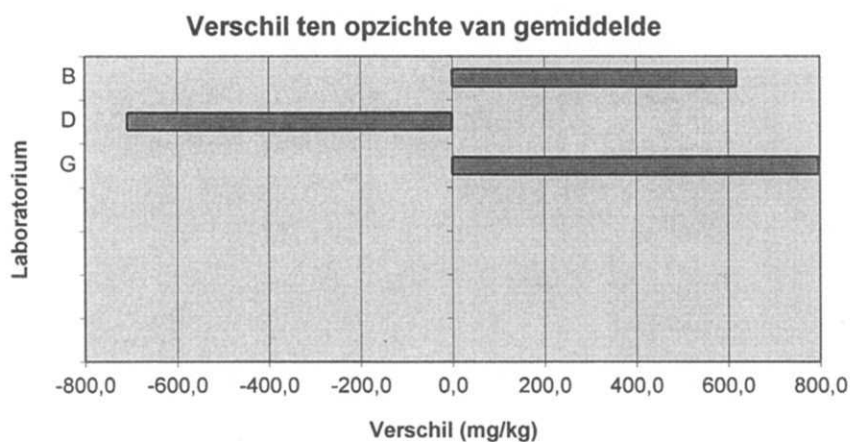


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k	k-vlag
B	2648,187	36,006	2		0,465	0,217	
D	1321,232	274,931	4		-1,148	1,658	**
G	2827,000	74,953	2		0,683	0,452	

tot.gem.	2265,473	128,630 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	822,610	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	2029,413 mg/kg	T1	16235,302
	r	605,313 mg/kg	T2	36992266
	s ² _r	46735,170	T3	8
	s _r	216,183 mg/kg	T4	24
	s ² _L	790133	T5	233676
	R	2561,454 mg/kg		
	s ² _R	836868	p	3
	s _R	914,805 mg/kg		



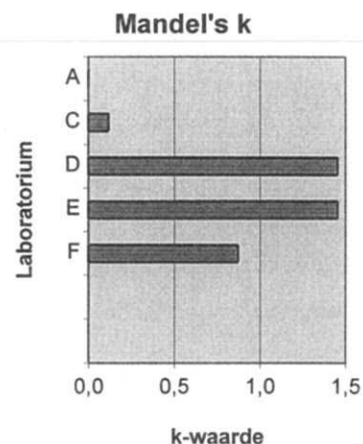
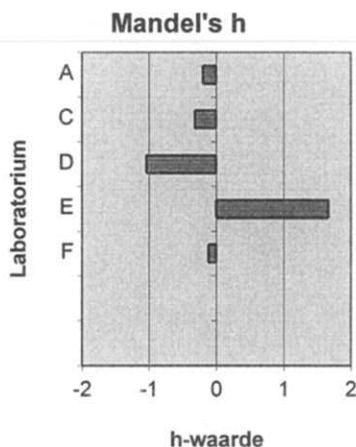
Verwijderd	0
Totaal	3

228 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **As**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,108		1
A			0
C	0,104	0,001	2
C			0
D	0,081	0,018	2
D			0
E	0,169	0,018	2
E			0
F	0,111	0,011	2
F			0

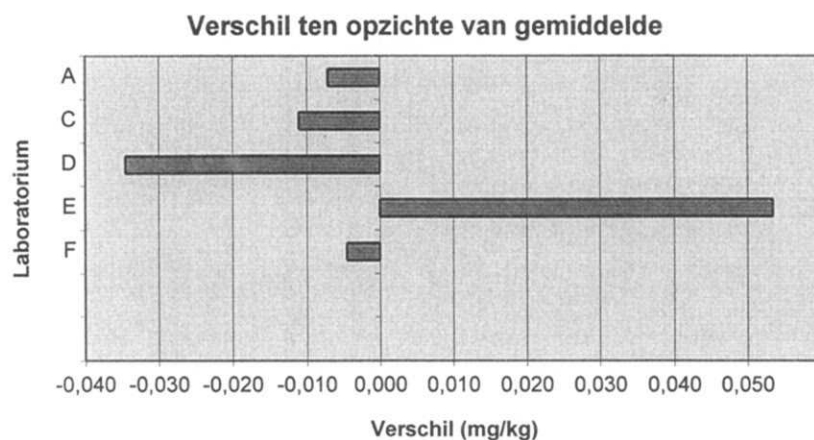


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	0,108	0,000	1		-0,193	0,000
C	0,104	0,001	2		-0,316	0,116
D	0,081	0,018	2		-1,038	1,454
E	0,169	0,018	2	*	1,665	1,454
F	0,111	0,011	2		-0,117	0,872

tot.gem.	0,114	0,009 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,033	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

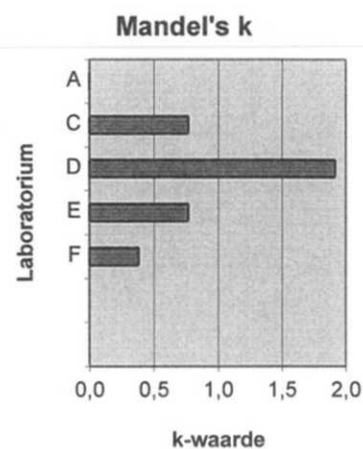
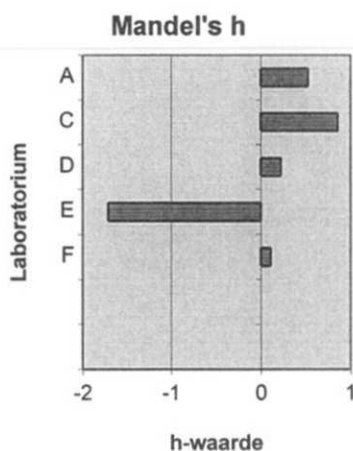
Resultaten:	m	0,115 mg/kg	T1	1,035
	r	0,038 mg/kg	T2	0,127
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,014 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,001	T5	0,001
	R	0,100 mg/kg		
	s_R^2	0,001	p	5
	s_R	0,036 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,246		1
A			0
C	0,263	0,001	2
C			0
D	0,231	0,004	2
D			0
E	0,131	0,001	2
E			0
F	0,225	0,001	2
F			0

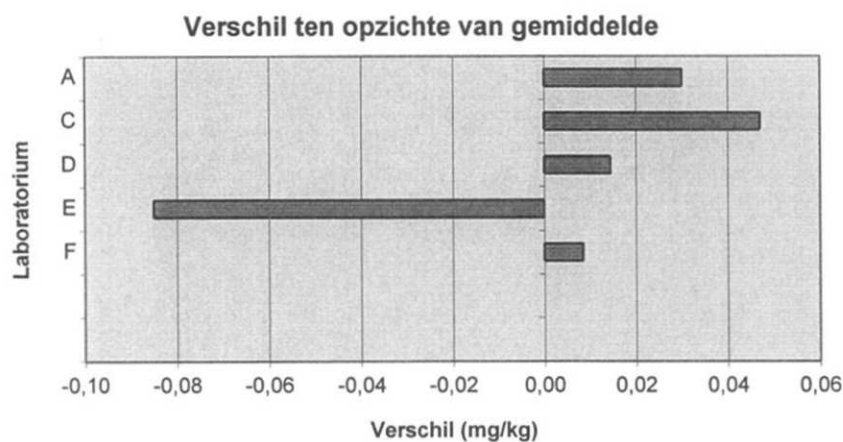


Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,246	0,000	1
C	0,263	0,001	2
D	0,231	0,004	2
E	0,131	0,001	2
F	0,225	0,001	2

tot.gem.	0,219	0,001 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,051	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

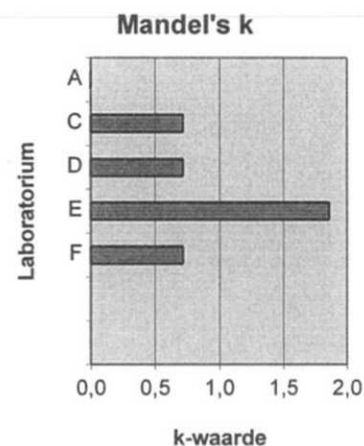
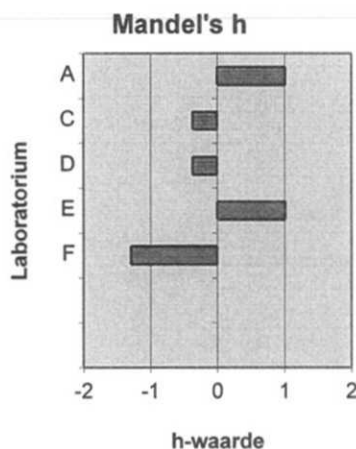
Resultaten:	m	0,216 mg/kg	T1	1,944
	r	0,006 mg/kg	T2	0,440
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,002 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,003	T5	0,000
	R	0,150 mg/kg		
	s_R^2	0,003	p	5
	s_R	0,053 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Cd**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,055		1
A			0
C	0,054	0,001	2
C			0
D	0,054	0,001	2
D			0
E	0,055	0,002	2
E			0
F	0,053	0,001	2
F			0

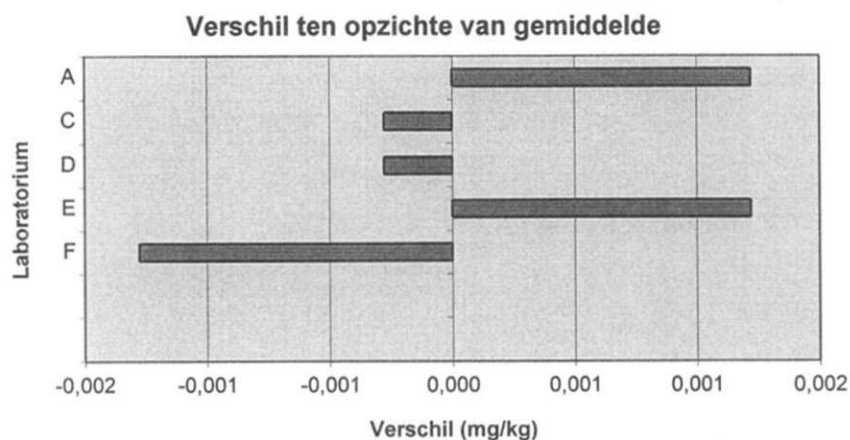


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	0,055	0,000	1		1,015
C	0,054	0,001	2		-0,369
D	0,054	0,001	2		-0,369
E	0,055	0,002	2		1,015
F	0,053	0,001	2		-1,292
				k k-vlag	
					0,000
					0,716
					0,716
					1,861 *
					0,716

tot.gem.	0,054	0,001	mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,001		mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

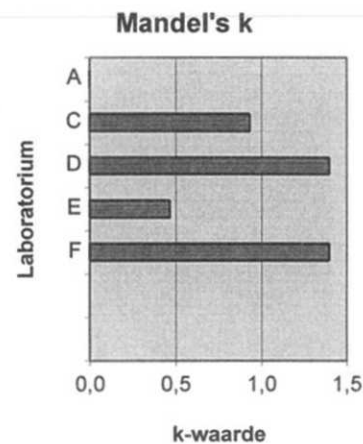
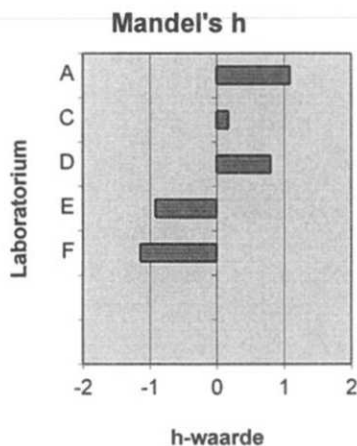
Resultaten:	m	0,054 mg/kg	T1	0,484
	r	0,003 mg/kg	T2	0,026
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,001 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,004 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	5
	s_R	0,001 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Co**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,265		1
A			0
C	0,257	0,001	2
C			0
D	0,263	0,002	2
D			0
E	0,248	0,001	2
E			0
F	0,246	0,002	2
F			0

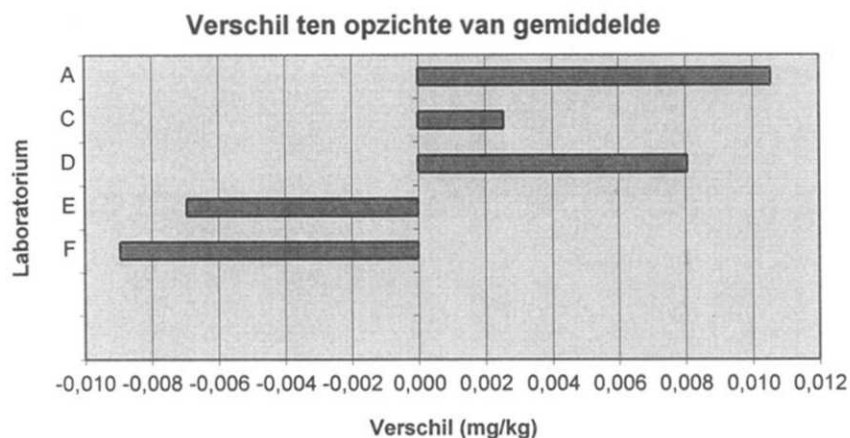


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	0,265	0,000	1		1,087	0,000
C	0,257	0,001	2		0,172	0,933
D	0,263	0,002	2		0,801	1,399
E	0,248	0,001	2		-0,915	0,466
F	0,246	0,002	2		-1,144	1,399

tot.gem.	0,256	0,001	mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,009		mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,254 mg/kg	T1	2,290
	r	0,005 mg/kg	T2	0,583
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,002 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,000	T5	0,000
	R	0,024 mg/kg		
	s ² _R	0,000	p	5
	s _R	0,009 mg/kg		



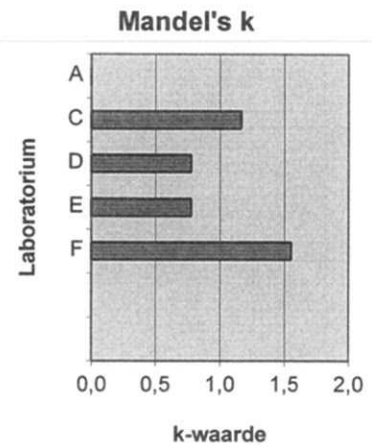
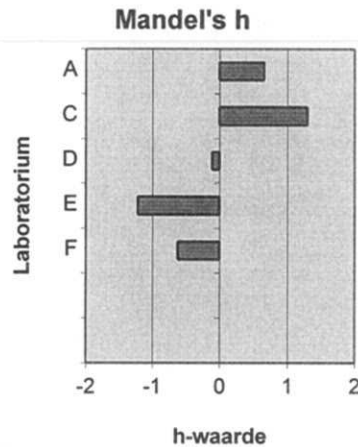
Verwijderd	0
Totaal	5

232 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,241		1
A			0
C	0,249	0,002	2
C			0
D	0,232	0,001	2
D			0
E	0,219	0,001	2
E			0
F	0,226	0,003	2
F			0

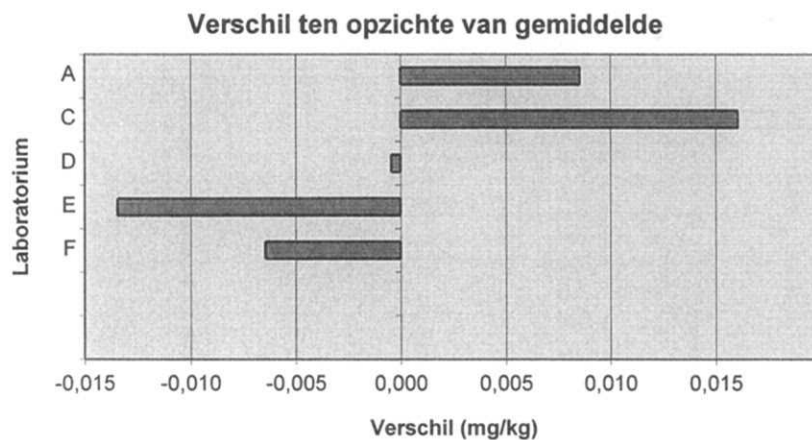


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	0,241	0,000	1		0,657
C	0,249	0,002	2		1,296
D	0,232	0,001	2		-0,111
E	0,219	0,001	2		-1,220
F	0,226	0,003	2		-0,623
				k k-vlag	
					0,000
					1,168
					0,778
					0,778
					1,557

tot.gem.	0,233	0,002 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,012	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

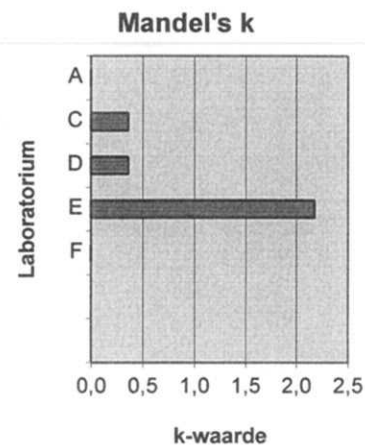
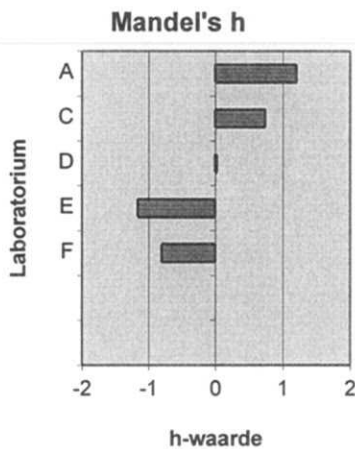
Resultaten:	m	0,232 mg/kg	T1	2,092
	r	0,006 mg/kg	T2	0,487
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,002 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,000	T5	0,000
	R	0,034 mg/kg		
	s ² _R	0,000	p	5
	s _R	0,012 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Cu**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,252		1
A			0
C	0,246	0,001	2
C			0
D	0,236	0,001	2
D			0
E	0,219	0,004	2
E			0
F	0,224	0,000	2
F			0

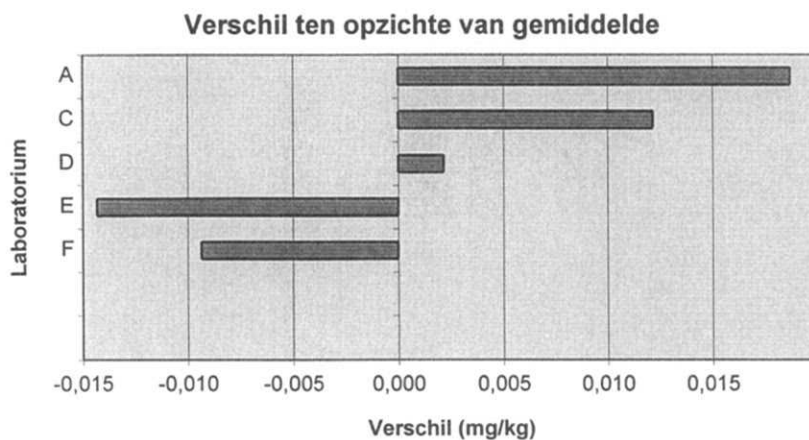


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	0,252	0,000	1		1,206
C	0,246	0,001	2		0,739
D	0,236	0,001	2		0,022
E	0,219	0,004	2		-1,163
F	0,224	0,000	2		-0,804
				k k-vlag	
					0,000
					0,363
					0,363
					2,176 **
					0,000

tot.gem.	0,235	0,001 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,014	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,233 mg/kg	T1	2,100
	r	0,006 mg/kg	T2	0,491
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,002 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,037 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	5
	s_R	0,013 mg/kg		



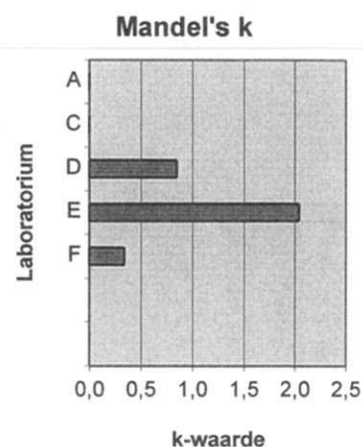
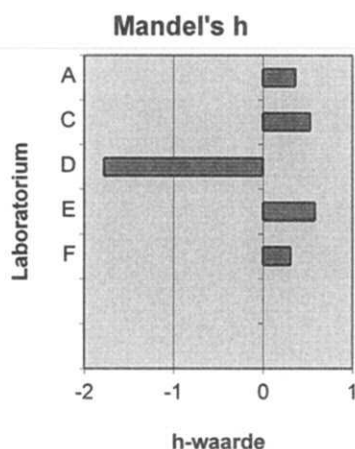
Verwijderd	0
Totaal	5

234 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Mo**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,148		1
A			0
C	0,151	0,000	2
C			0
D	0,109	0,004	2
D			0
E	0,152	0,008	2
E			0
F	0,147	0,001	2
F			0

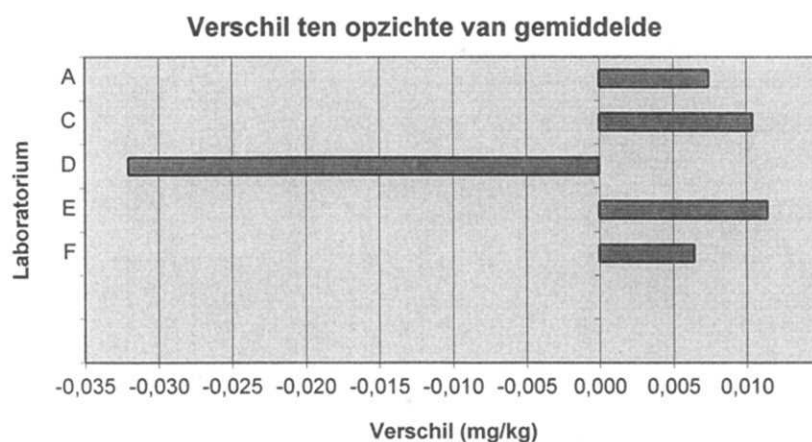


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	0,148	0,000	1		0,363	0,000
C	0,151	0,000	2		0,526	0,000
D	0,109	0,004	2	**	-1,778	0,850
E	0,152	0,008	2		0,580	2,040 *
F	0,147	0,001	2		0,309	0,340

tot.gem.	0,141	0,003 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,018	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

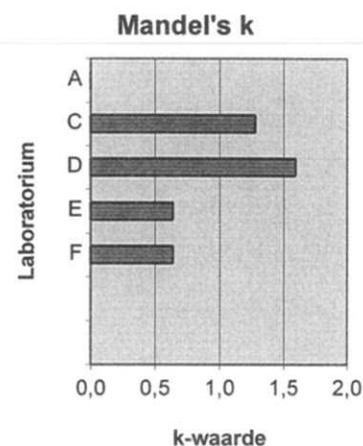
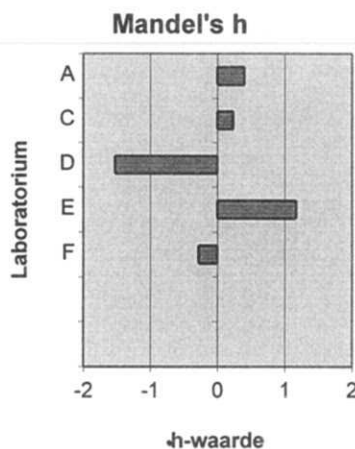
Resultaten:	m	0,141 mg/kg	T1	1,265
	r	0,013 mg/kg	T2	0,180
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,005 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,055 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	5
	s_R	0,020 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,157		1
A			0
C	0,155	0,003	2
C			0
D	0,135	0,004	2
D			0
E	0,166	0,001	2
E			0
F	0,149	0,001	2
F			0

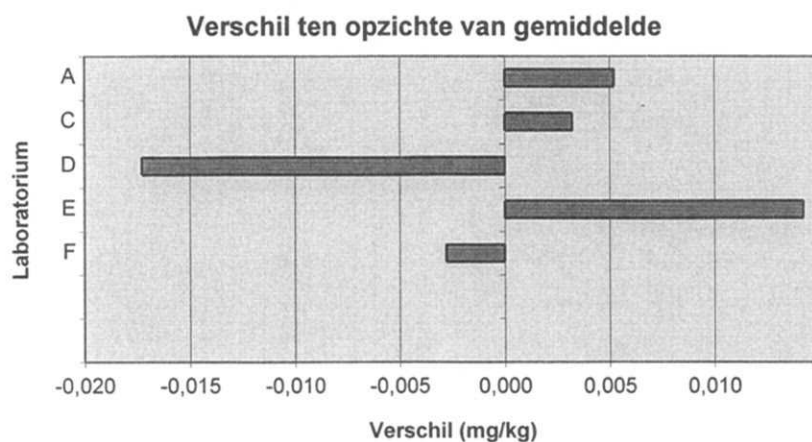


Mandel's statistiek					
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	k k-vlag
A	0,157	0,000	1	0,403	0,000
C	0,155	0,003	2	0,231	1,278
D	0,135	0,004	2	-1,525	1,597
E	0,166	0,001	2	1,174	0,639
F	0,149	0,001	2	-0,283	0,639

tot.gem.	0,152	0,002	mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,012		mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,152 mg/kg	T1	1,366
	r	0,007 mg/kg	T2	0,208
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,002 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,000	T5	0,000
	R	0,035 mg/kg		
	s ² _R	0,000	p	5
	s _R	0,012 mg/kg		



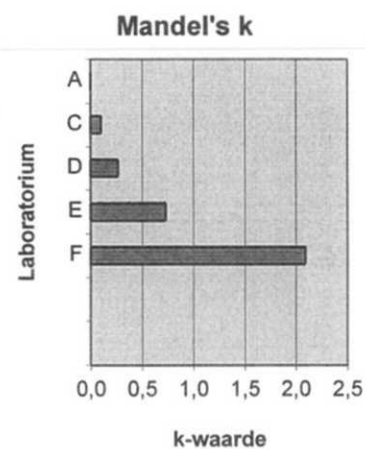
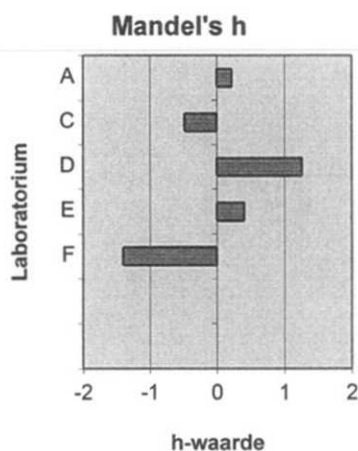
Verwijderd	0
Totaal	5

236 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,421		1
A			0
C	0,410	0,002	2
C			0
D	0,438	0,006	2
D			0
E	0,424	0,016	2
E			0
F	0,395	0,045	2
F			0

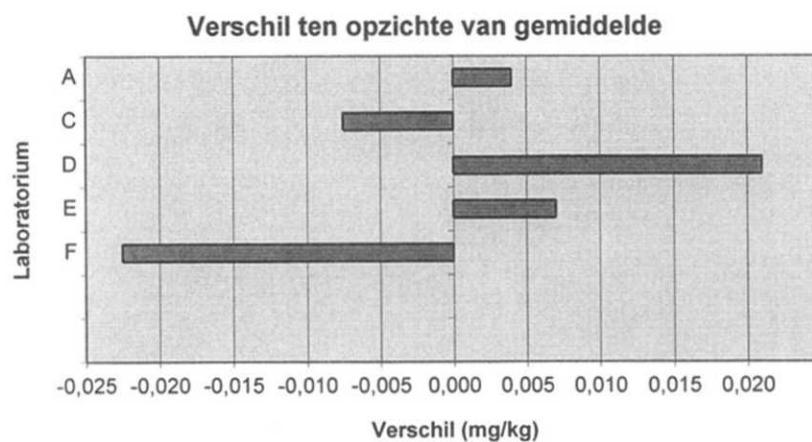


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	0,421	0,000	1		0,220
C	0,410	0,002	2		-0,484
D	0,438	0,006	2		1,261
E	0,424	0,016	2		0,404
F	0,395	0,045	2		-1,402
				k k-vlag	
					0,000
					0,100
					0,266
					0,731
					2,094 **

tot.gem.	0,417	0,014 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,016	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

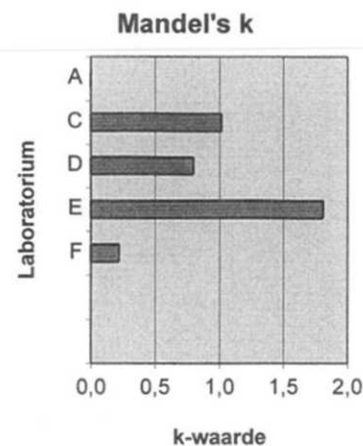
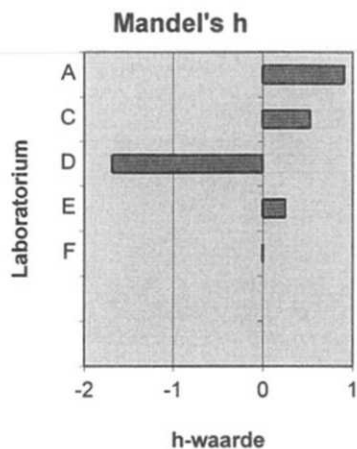
Resultaten:	m	0,417 mg/kg	T1	3,753
	r	0,067 mg/kg	T2	1,567
	s_r^2	0,001	T3	9
	s_r	0,024 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,000	T5	0,002
	R	0,065 mg/kg		
	s_R^2	0,001	p	5
	s_R	0,023 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Sb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,397		1
A			0
C	0,377	0,010	2
C			0
D	0,261	0,008	2
D			0
E	0,363	0,018	2
E			0
F	0,350	0,002	2
F			0

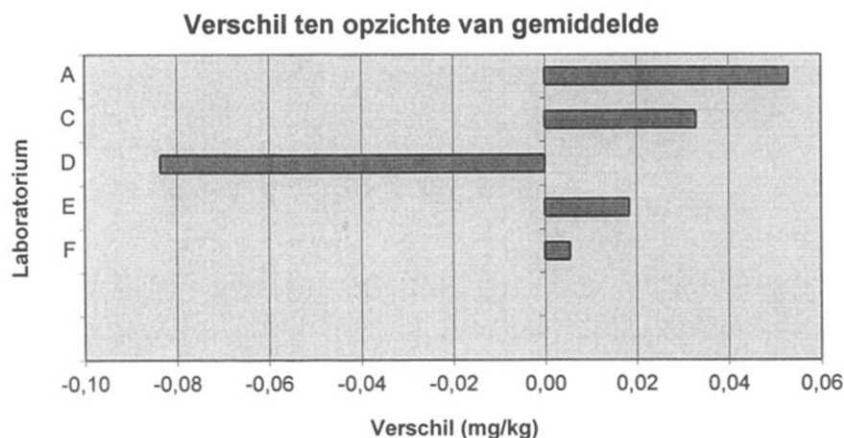


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	0,397	0,000	1		0,905	0,000
C	0,377	0,010	2		0,526	1,015
D	0,261	0,008	2	*	-1,686	0,798
E	0,363	0,018	2		0,251	1,813 *
F	0,350	0,002	2		0,004	0,218

tot.gem.	0,349	0,007 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,053	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,344 mg/kg	T1	3,096
	r	0,031 mg/kg	T2	1,085
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,011 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,003	T5	0,000
	R	0,149 mg/kg		
	s ² _R	0,003	p	5
	s _R	0,053 mg/kg		



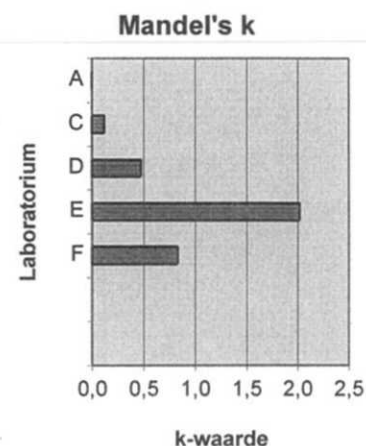
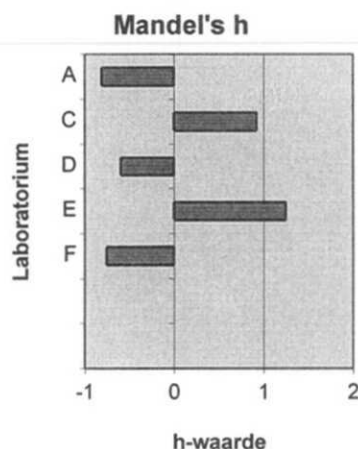
Verwijderd	0
Totaal	5

238 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Se**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,397		1
A			0
C	0,461	0,001	2
C			0
D	0,405	0,006	2
D			0
E	0,473	0,024	2
E			0
F	0,399	0,010	2
F			0

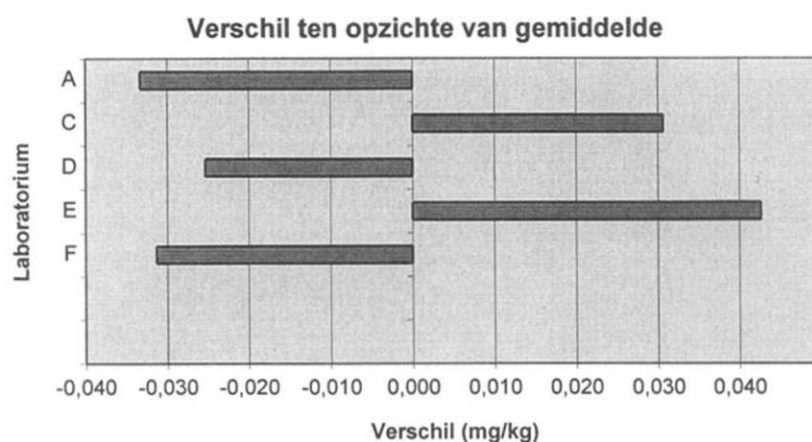


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	0,397	0,000	1		-0,813
C	0,461	0,001	2		0,922
D	0,405	0,006	2		-0,597
E	0,473	0,024	2		1,247
F	0,399	0,010	2		-0,759
				k k-vlag	
					0,000
					0,119
					0,475
					2,018 *
					0,831

tot.gem.	0,427	0,008 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,037	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

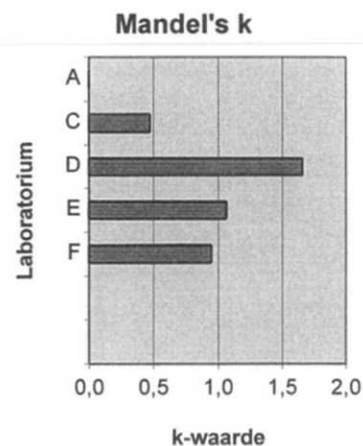
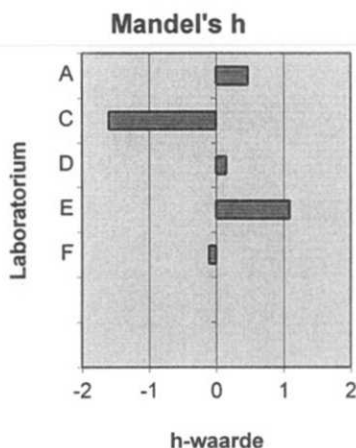
Resultaten:	m	0,430 mg/kg	T1	3,873
	r	0,037 mg/kg	T2	1,677
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,013 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,001	T5	0,001
	R	0,107 mg/kg		
	s_R^2	0,001	p	5
	s_R	0,038 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Sn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,424		1
A			0
C	0,266	0,003	2
C			0
D	0,399	0,010	2
D			0
E	0,471	0,006	2
E			0
F	0,380	0,006	2
F			0

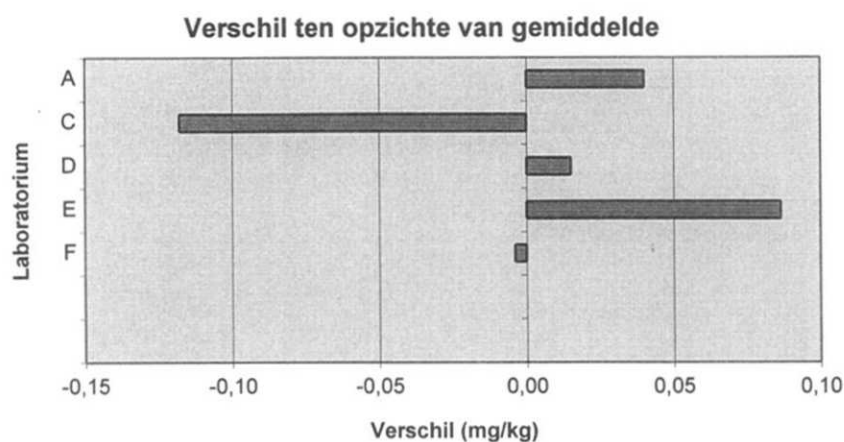


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	0,424	0,000	1		0,474	0,000
C	0,266	0,003	2	*	-1,602	0,473
D	0,399	0,010	2		0,146	1,657
E	0,471	0,006	2		1,085	1,065
F	0,380	0,006	2		-0,104	0,947

tot.gem.	0,388	0,005 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,076	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,384 mg/kg	T1	3,455
	r	0,019 mg/kg	T2	1,371
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,007 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,006	T5	0,000
	R	0,223 mg/kg		
	s ² _R	0,006	p	5
	s _R	0,080 mg/kg		



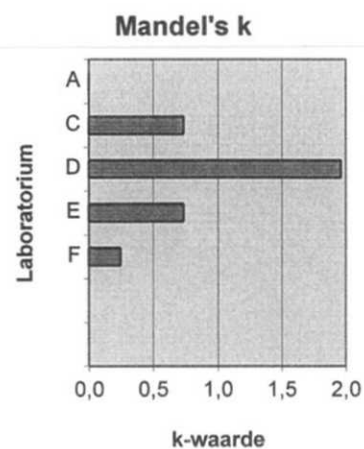
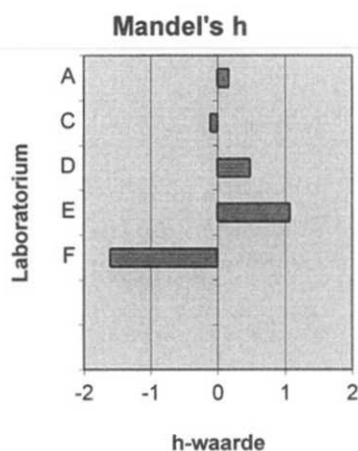
Verwijderd	0
Totaal	5

240 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,247		1
A			0
C	0,245	0,002	2
C			0
D	0,250	0,006	2
D			0
E	0,256	0,002	2
E			0
F	0,231	0,001	2
F			0

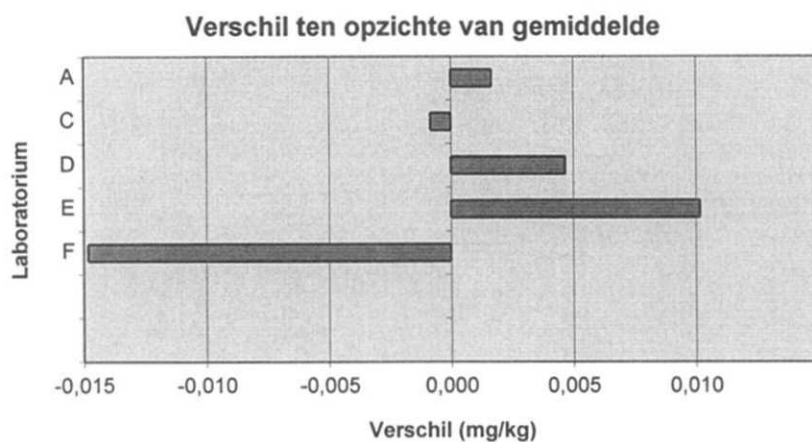


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	0,247	0,000	1		0,161	0,000
C	0,245	0,002	2		-0,107	0,736
D	0,250	0,006	2		0,482	1,964 *
E	0,256	0,002	2		1,071	0,736
F	0,231	0,001	2	*	-1,607	0,245

tot.gem.	0,246	0,002 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,009	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

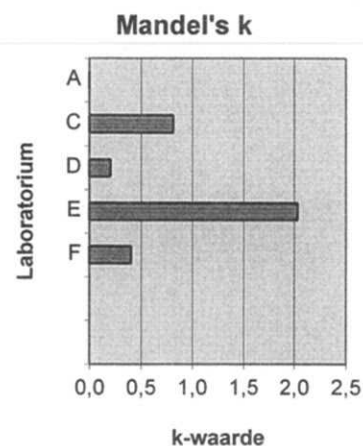
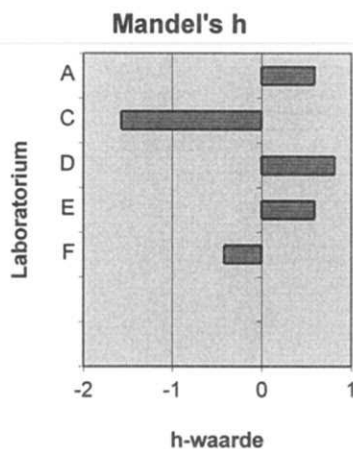
Resultaten:	m	0,245 mg/kg	T1	2,208
	r	0,009 mg/kg	T2	0,542
	s_r^2	0,000	T3	9
	s_r	0,003 mg/kg	T4	17
	s_L^2	0,000	T5	0,000
	R	0,028 mg/kg		
	s_R^2	0,000	p	5
	s_R	0,010 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,159		1
A			0
C	0,144	0,003	2
C			0
D	0,161	0,001	2
D			0
E	0,159	0,007	2
E			0
F	0,152	0,001	2
F			0

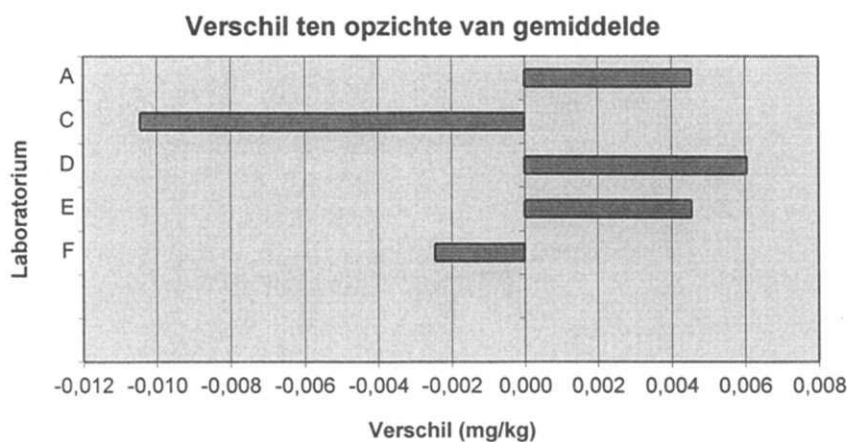


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	0,159	0,000	1		0,591	0,000
C	0,144	0,003	2	*	-1,572	0,813
D	0,161	0,001	2		0,808	0,203
E	0,159	0,007	2		0,591	2,033 *
F	0,152	0,001	2		-0,418	0,407

tot.gem.	0,155	0,002 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,81
tot. std.	0,007	mg/kg	1%-niveau	1,72	2,05

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,154 mg/kg	T1	1,390
	r	0,011 mg/kg	T2	0,215
	s ² _r	0,000	T3	9
	s _r	0,004 mg/kg	T4	17
	s ² _L	0,000	T5	0,000
	R	0,021 mg/kg		
	s ² _R	0,000	p	5
	s _R	0,008 mg/kg		



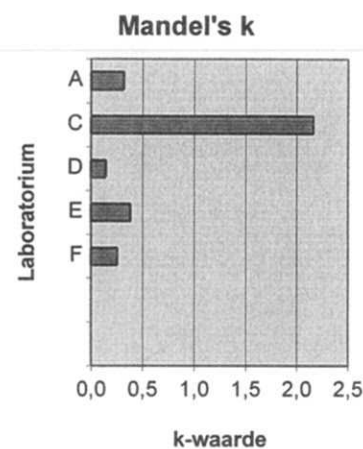
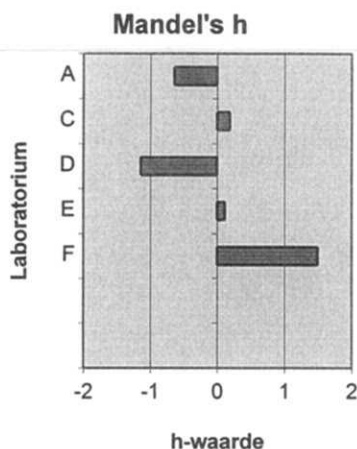
Verwijderd	0
Totaal	5

242 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	321,900	0,000	1
A	325,900	0,000	1
C	332,440	0,057	2
C	365,500	0,707	2
D	308,958	1,886	2
D	308,698	1,140	2
E	347,500	4,950	2
E	346,000	2,828	2
F	389,900	0,000	1
F	386,700	0,000	1



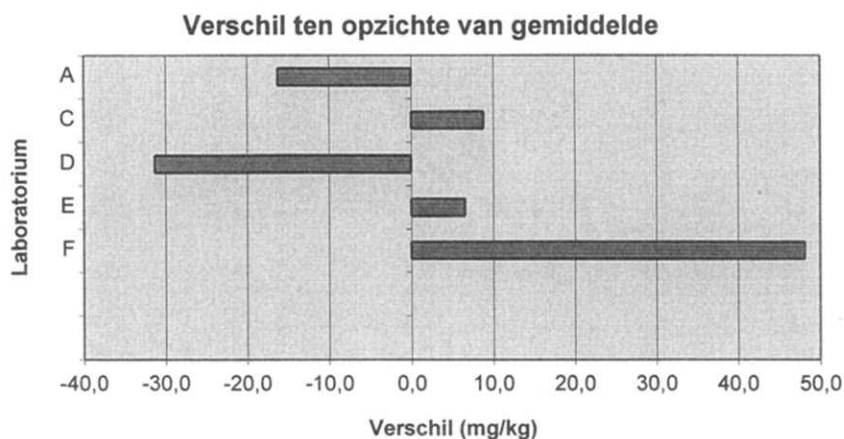
Mandel's statistiek			
Lab	gem.	std.dev.	n
A	323,900	2,828	2
C	348,970	19,092	4
D	308,828	1,281	4
E	346,750	3,403	4
F	388,300	2,263	2

	h-vlag	h	k k-vlag
A		-0,645	0,320
C		0,186	2,159 **
D		-1,145	0,145
E		0,113	0,385
F		1,491	0,256

tot.gem.	343,350	5,773 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	30,140	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

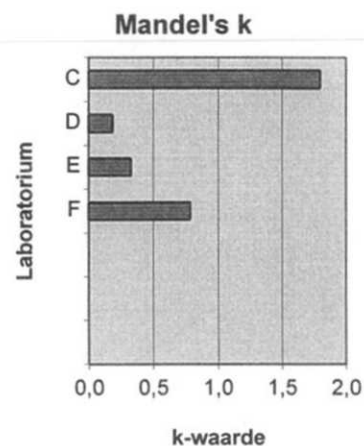
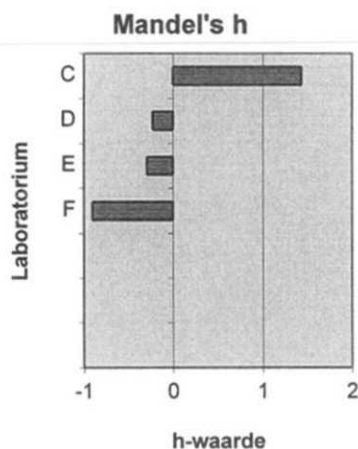
Resultaten:	m	340,162 mg/kg	T1	5442,593
	r	28,583 mg/kg	T2	1,86E+06
	s_r^2	104,205	T3	16
	s_r	10,208 mg/kg	T4	56
	s_L^2	732,619	T5	1146
	R	80,998 mg/kg		
	s_R^2	836,825	p	5
	s_R	28,928 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Co**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	3,924	0,006	2
C	6,167	0,079	2
D	1,995	0,081	2
D	2,202	0,063	2
E	1,990	0,396	2
E	1,980	0,099	2
F	1,300	0,000	1
F	0,500	0,000	1

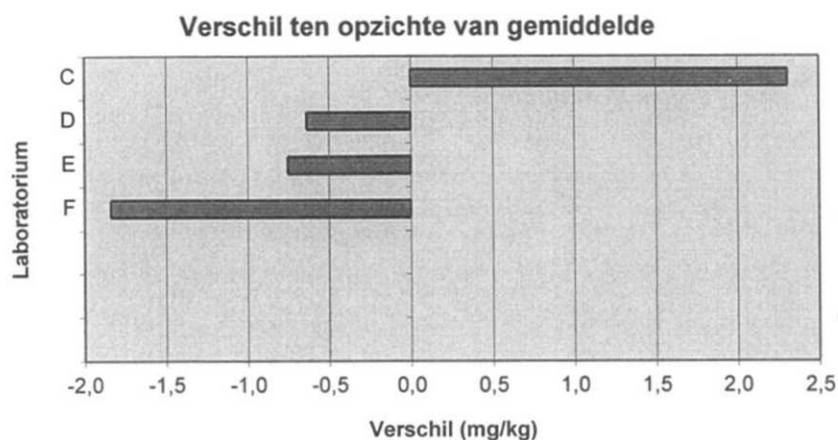


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	5,045	1,296	4	*	1,429	1,800 **
D	2,099	0,133	4		-0,230	0,185
E	1,985	0,236	4		-0,294	0,328
F	0,900	0,566	2		-0,905	0,786

tot.gem.	2,507	0,558 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	1,776	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

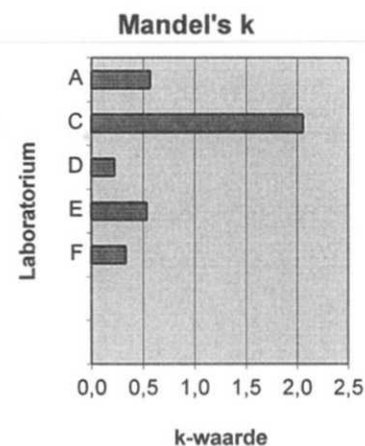
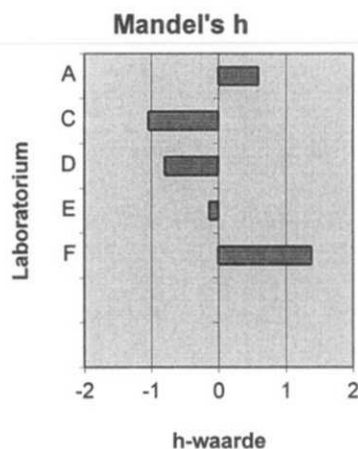
Resultaten:	m	2,737 mg/kg	T1	38,316
	r	2,091 mg/kg	T2	136,82
	s ² _r	0,558	T3	14
	s _r	0,747 mg/kg	T4	52
	s ² _L	2,944	T5	5,58
	R	5,240 mg/kg		
	s ² _R	3,502	p	4
	s _R	1,871 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	1121,000	0,000	1
A	1138,000	0,000	1
C	793,640	2,376	2
C	868,556	1,807	2
D	880,188	2,386	2
D	872,727	2,045	2
E	994,000	5,657	2
E	1000,500	17,678	2
F	1268,300	0,000	1
F	1278,200	0,000	1

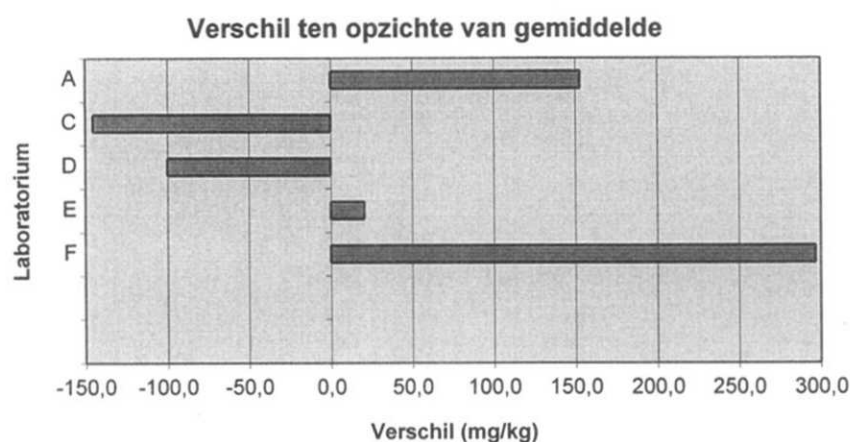


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	1129,500	12,021	2		0,592	0,571
C	831,098	43,287	4		-1,045	2,055 **
D	876,457	4,674	4		-0,796	0,222
E	997,250	11,354	4		-0,133	0,539
F	1273,250	7,000	2		1,381	0,332

tot.gem.	1021,511	15,667 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	182,291	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

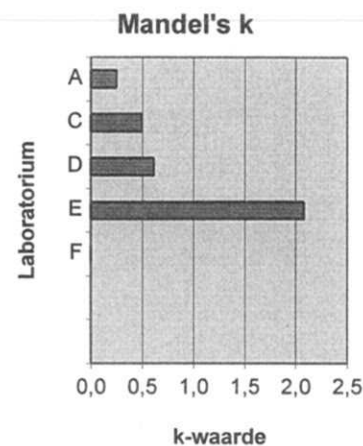
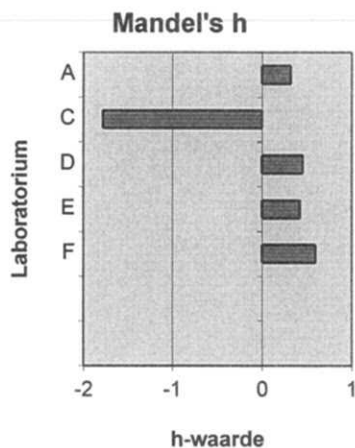
Resultaten:	m	976,545 mg/kg	T1	15624,721
	r	66,833 mg/kg	T2	1,56E+07
	s_r^2	569,731	T3	16
	s_r	23,869 mg/kg	T4	56
	s_L^2	27758,699	T5	6267
	R	471,269 mg/kg		
	s_R^2	28328,430	p	5
	s_R	168,311 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STSY**Element : **Cu**Norm : **NEN 7322**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	9,740	0,000	1
A	9,510	0,000	1
C	2,472	0,011	2
C	1,908	0,043	2
D	10,446	0,065	2
D	9,752	0,047	2
E	9,960	2,319	2
E	10,000	0,424	2
F	10,600	0,000	1
F	10,600	0,000	1

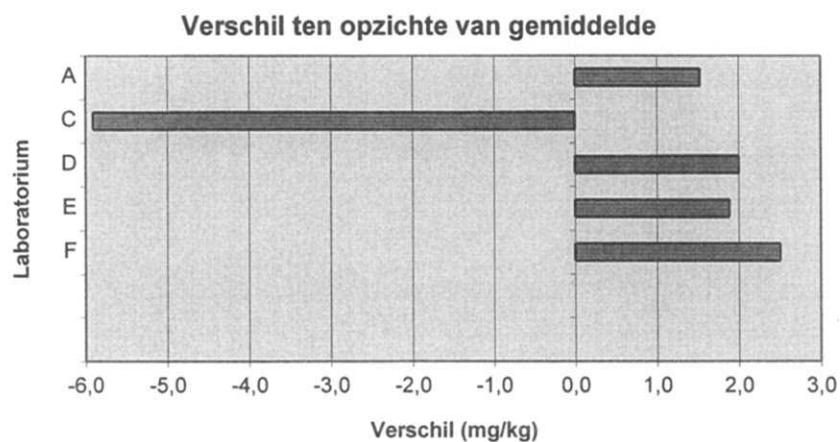


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	9,625	0,163	2		0,318	0,248
C	2,190	0,326	4	**	-1,780	0,498
D	10,099	0,403	4		0,452	0,615
E	9,980	1,361	4		0,418	2,077 **
F	10,600	0,000	2		0,593	0,000

tot.gem.	8,499	0,451 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	3,544	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	8,095 mg/kg	T1	129,526
	r	2,135 mg/kg	T2	1235,55
	s ² _r	0,581	T3	16
	s _r	0,762 mg/kg	T4	56
	s ² _L	14,772	T5	6,395
	R	10,971 mg/kg		
	s ² _R	15,353	p	5
	s _R	3,918 mg/kg		



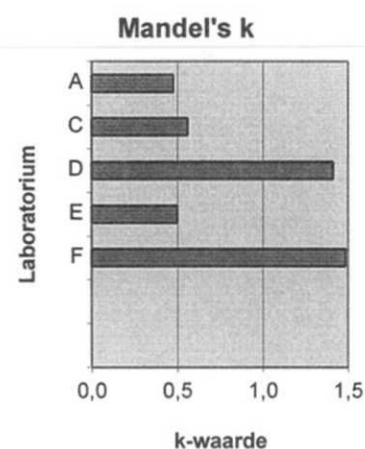
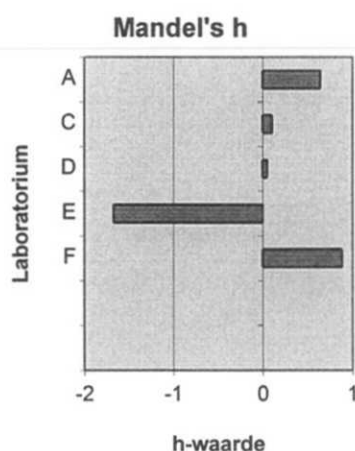
Verwijderd	0
Totaal	5

246 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Mo**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	2,160	0,000	1
A	2,000	0,000	1
C	0,918	0,054	2
C	1,139	0,039	2
D	0,636	0,022	2
D	1,218	0,022	2
E	-2,530	0,085	2
E	-2,380	0,113	2
F	2,300	0,000	1
F	2,800	0,000	1

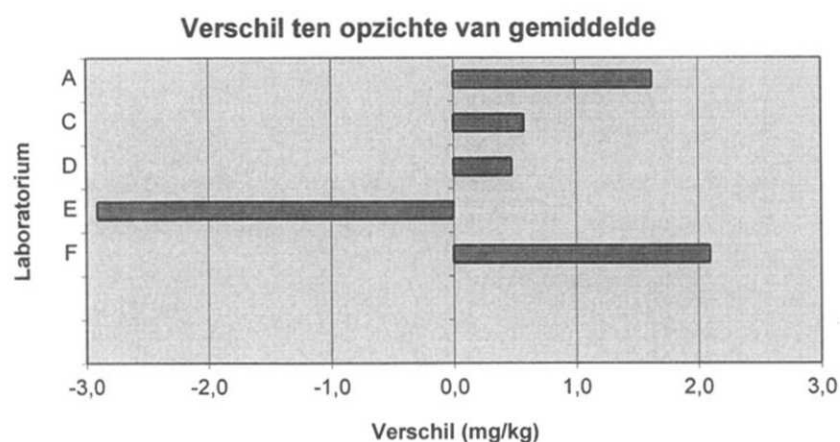


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	2,080	0,113	2		0,640	0,476
C	1,028	0,133	4		0,103	0,560
D	0,927	0,336	4		0,052	1,414
E	-2,455	0,119	4	*	-1,674	0,500
F	2,550	0,354	2		0,880	1,487

tot.gem.	0,826	0,211 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,960	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

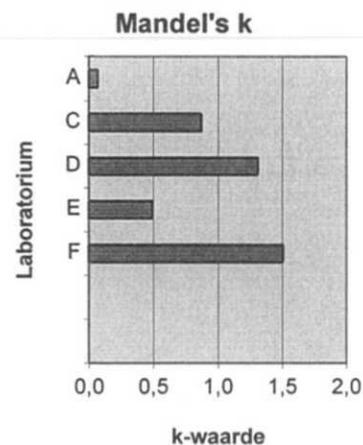
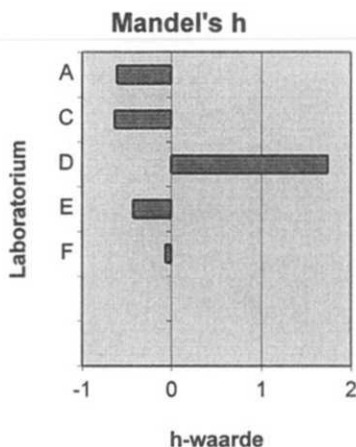
Resultaten:	m	0,454 mg/kg	T1	7,263
	r	0,639 mg/kg	T2	53,44
	s_r^2	0,052	T3	16
	s_r	0,228 mg/kg	T4	56
	s_L^2	3,994	T5	0,573
	R	5,633 mg/kg		
	s_R^2	4,047	p	5
	s_R	2,012 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	8,790	0,000	1
A	8,870	0,000	1
C	7,900	0,028	2
C	9,167	0,157	2
D	36,152	0,245	2
D	37,994	0,470	2
E	11,000	0,707	2
E	11,000	0,141	2
F	14,500	0,000	1
F	16,300	0,000	1

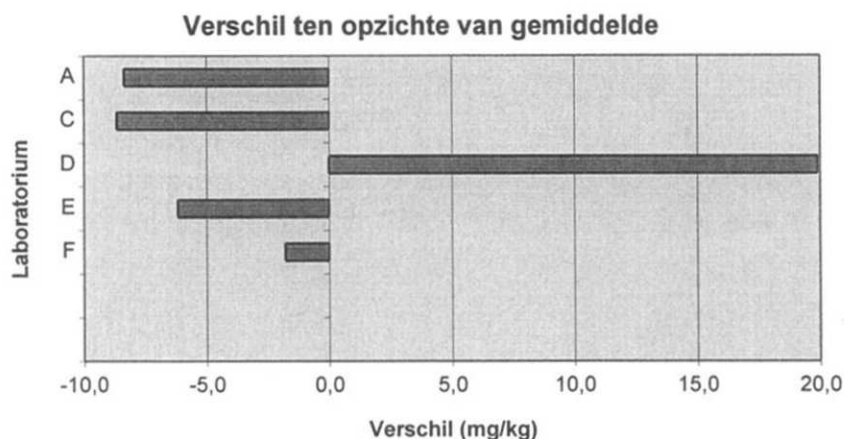


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	8,830	0,057	2		-0,611	0,067
C	8,533	0,737	4		-0,636	0,873
D	37,073	1,107	4	*	1,741	1,311
E	11,000	0,416	4		-0,430	0,493
F	15,400	1,273	2		-0,064	1,508

tot.gem.	16,167	0,718 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	12,005	mg/kg	1%-niveau	11,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

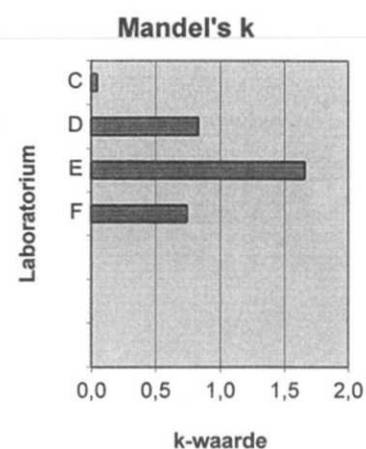
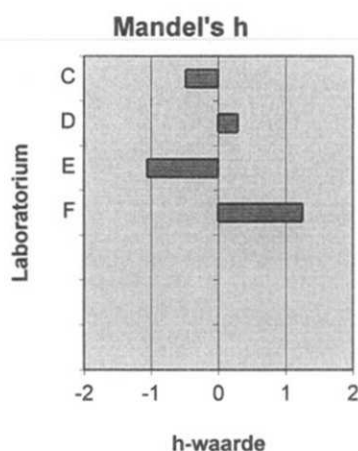
Resultaten:	m	17,180 mg/kg	T1	274,885
	r	2,304 mg/kg	T2	6,90E+03
	s_r^2	0,677	T3	16
	s_r	0,823 mg/kg	T4	56
	s_L^2	174,226	T5	7
	R	37,030 mg/kg		
	s_R^2	174,903	p	5
	s_R	13,225 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	3,864	0,023	2
C	3,658	0,012	2
D	12,750	0,778	2
D	8,882	0,441	2
E	-1,630	6,406	2
E	-1,390	4,653	2
F	18,100	0,000	1
F	21,000	0,000	1

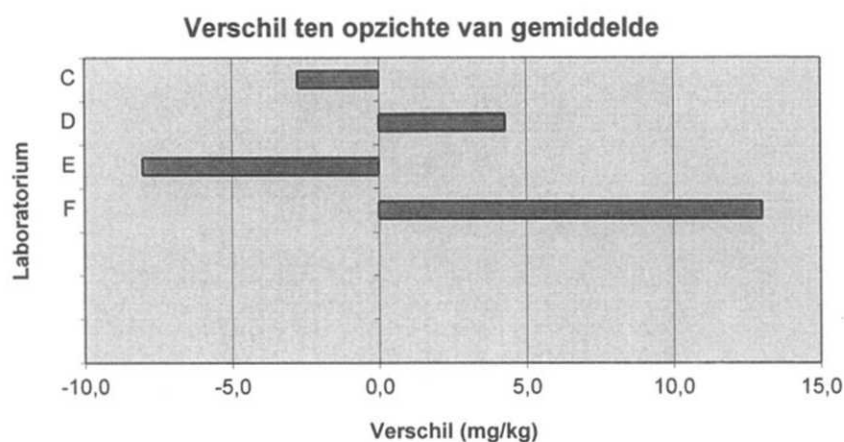


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	3,761	0,120	4		-0,482	0,043
D	10,816	2,292	4		0,292	0,832
E	-1,510	4,573	4		-1,059	1,659 *
F	19,550	2,051	2		1,249	0,744

tot.gem.	8,154	2,259 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	9,122	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

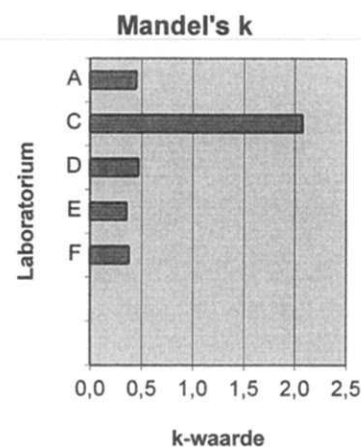
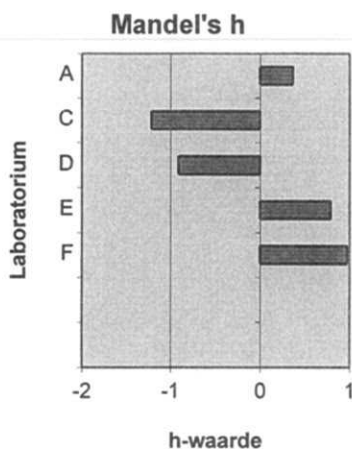
Resultaten:	m	6,526 mg/kg	T1	91,369
	r	8,055 mg/kg	T2	1,30E+03
	s ² _r	8,275	T3	14
	s _r	2,877 mg/kg	T4	52
	s ² _L	65,813	T5	83
	R	24,101 mg/kg		
	s ² _R	74,088	p	4
	s _R	8,607 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	4354,000	0,000	1
A	4406,000	0,000	1
C	3217,760	6,732	2
C	3510,639	1,532	2
D	3588,958	28,579	2
D	3529,215	9,175	2
E	4651,000	18,385	2
E	4652,000	46,669	2
F	4789,300	0,000	1
F	4745,700	0,000	1

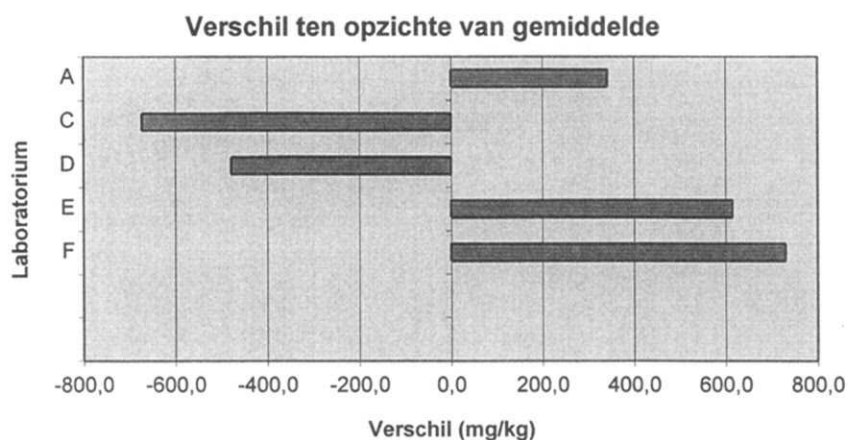


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	4380,000	36,770	2		0,366	0,451
C	3364,199	169,141	4		-1,214	2,074 **
D	3559,087	38,601	4		-0,911	0,473
E	4651,500	28,965	4		0,789	0,355
F	4767,500	30,830	2		0,969	0,378

tot.gem.	4144,457	60,861 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	642,693	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	4037,134 mg/kg	T1	64594,144
	r	260,368 mg/kg	T2	2,66E+08
	s ² _r	8646,854	T3	16
	s _r	92,988 mg/kg	T4	56
	s ² _L	440212,7	T5	95115
	R	1875,916 mg/kg		
	s ² _R	448859,6	p	5
	s _R	669,970 mg/kg		



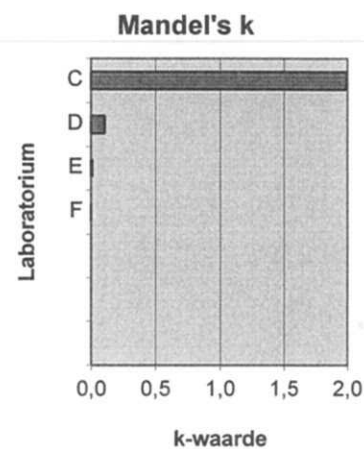
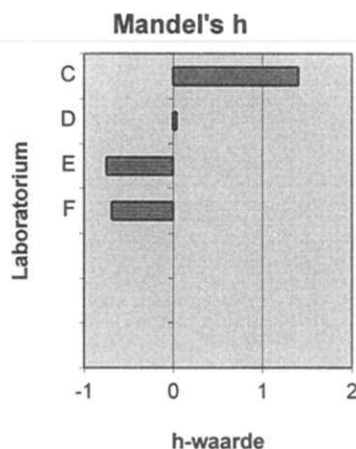
Verwijderd	0
Totaal	5

250 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	18,540	0,198	2
C	114,139	131,797	2
D	30,958	0,754	2
D	22,473	0,207	2
E	4,280	0,014	2
E	3,525	0,106	2
F	5,500	0,000	1
F	5,500	0,000	1

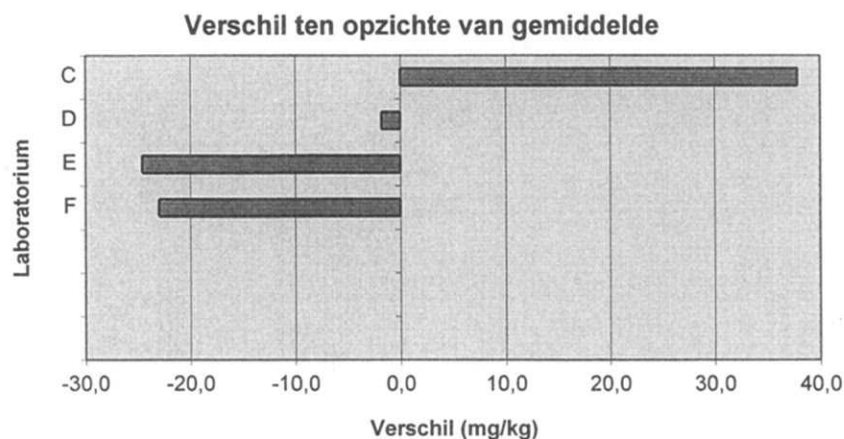


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	66,339	94,003	4		1,401	1,997 **
D	26,716	4,920	4		0,038	0,105
E	3,903	0,440	4		-0,747	0,009
F	5,500	0,000	2		-0,692	0,000

tot.gem.	25,614	24,841 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	29,073	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

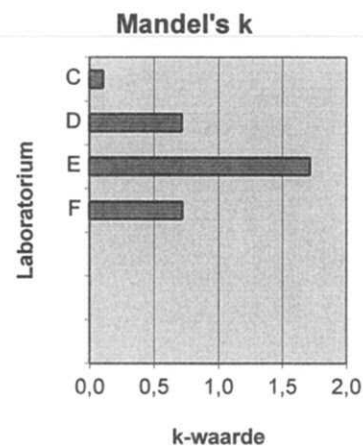
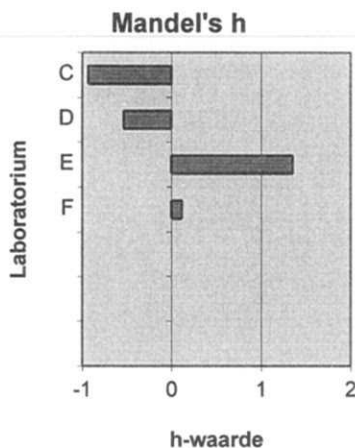
Resultaten:	m	28,488 mg/kg	T1	398,831
	r	144,364 mg/kg	T2	2,06E+04
	s_r^2	2658,279	T3	14
	s_r	51,558 mg/kg	T4	52
	s_L^2	120,880	T5	26583
	R	147,610 mg/kg		
	s_R^2	2779,159	p	4
	s_R	52,718 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **As**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	23,996	0,028	2
C	24,111	0,157	2
D	27,279	0,161	2
D	26,187	0,757	2
E	40,300	2,546	2
E	38,700	1,131	2
F	31,700	0,000	1
F	30,600	0,000	1

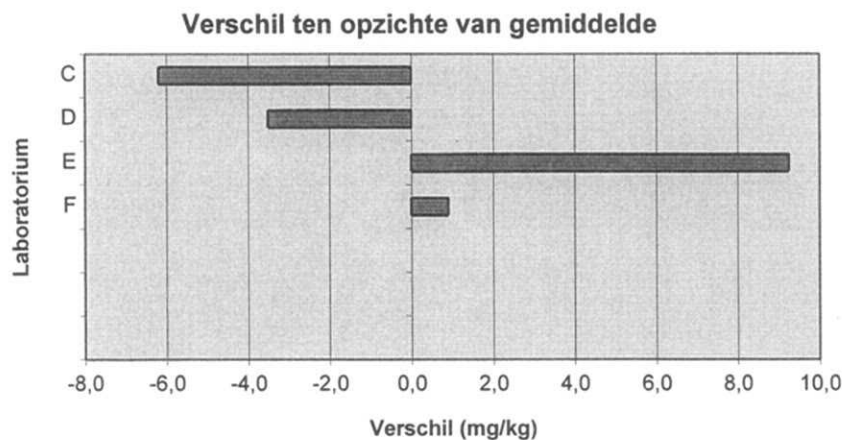


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	24,054	0,114	4		-0,933	0,105
D	26,733	0,773	4		-0,536	0,716
E	39,500	1,855	4		1,352	1,719 **
F	31,150	0,778	2		0,117	0,721

tot.gem.	30,359	0,880 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	6,760	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	30,246 mg/kg	T1	423,446
	r	3,162 mg/kg	T2	13355
	s ² _r	1,276	T3	14
	s _r	1,129 mg/kg	T4	52
	s ² _L	52,802	T5	12,755
	R	20,591 mg/kg		
	s ² _R	54,078	p	4
	s _R	7,354 mg/kg		



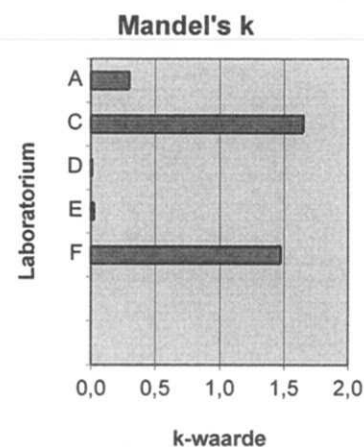
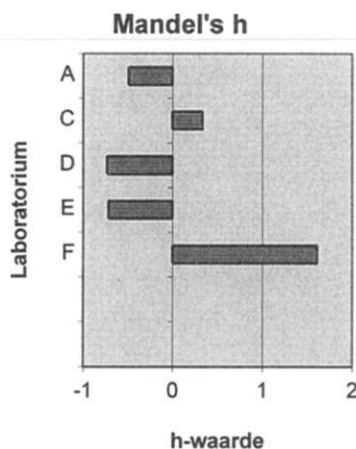
Verwijderd	0
Totaal	4

252 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	221,900	0,000	1
A	173,000	0,000	1
C	239,252	0,111	2
C	569,750	0,354	2
D	138,781	0,263	2
D	136,950	0,734	2
E	140,500	2,121	2
E	144,000	2,828	2
F	600,900	0,000	1
F	841,900	0,000	1

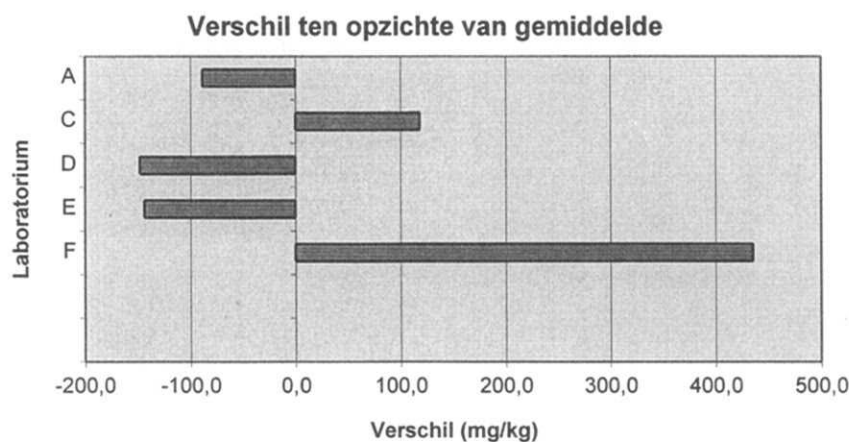


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	197,450	34,578	2		-0,495	0,299
C	404,501	190,813	4		0,337	1,653 *
D	137,866	1,149	4		-0,734	0,010
E	142,250	2,872	4		-0,717	0,025
F	721,400	170,413	2	*	1,609	1,476

tot.gem.	320,693	79,965 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	249,021	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

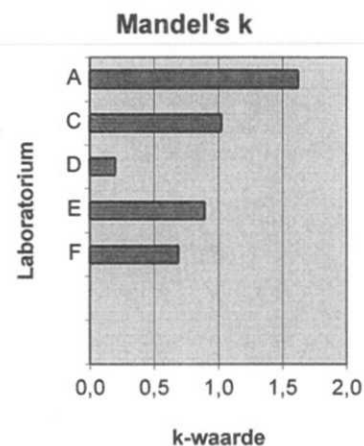
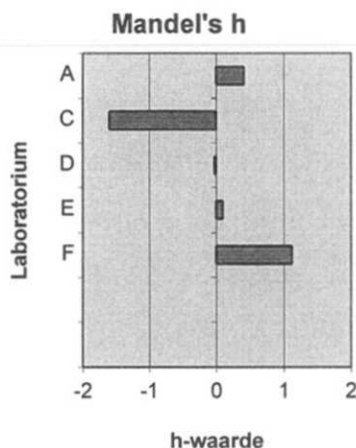
Resultaten:	m	286,010 mg/kg	T1	4576,166
	r	315,311 mg/kg	T2	1930261
	s ² _r	12681,264	T3	16
	s _r	112,611 mg/kg	T4	56
	s ² _L	45656,388	T5	139494
	R	676,289 mg/kg		
	s ² _R	58337,652	p	5
	s _R	241,532 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cd**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	195,300	0,000	1
A	203,800	0,000	1
C	152,402	0,334	2
C	145,861	0,511	2
D	188,140	0,526	2
D	189,253	0,352	2
E	191,500	0,707	2
E	192,000	5,657	2
F	219,200	0,000	1
F	215,600	0,000	1

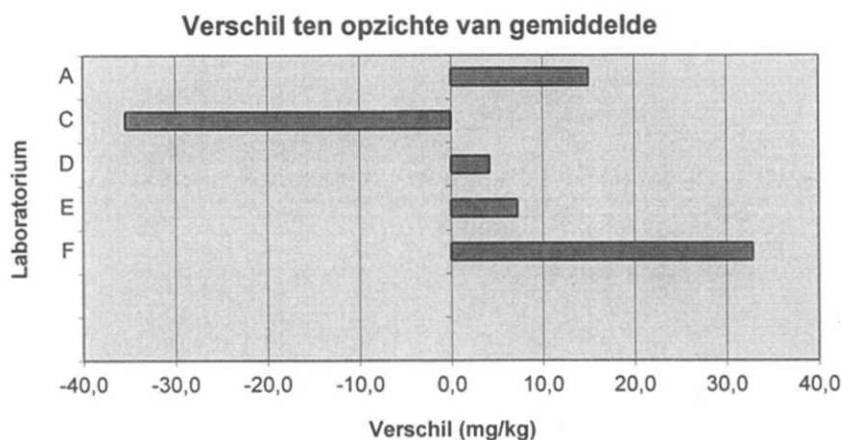


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	199,550	6,010	2		0,409	1,624 *
C	149,131	3,793	4	*	-1,602	1,025
D	188,697	0,739	4		-0,024	0,200
E	191,750	3,304	4		0,097	0,893
F	217,400	2,546	2		1,121	0,688

tot.gem.	189,306	3,278 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	25,073	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

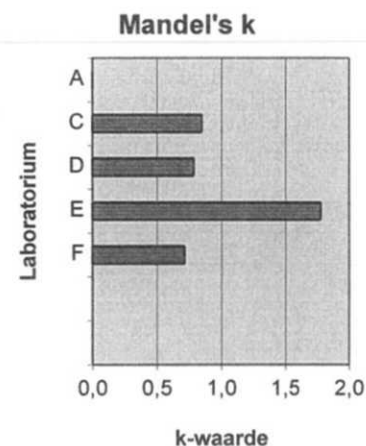
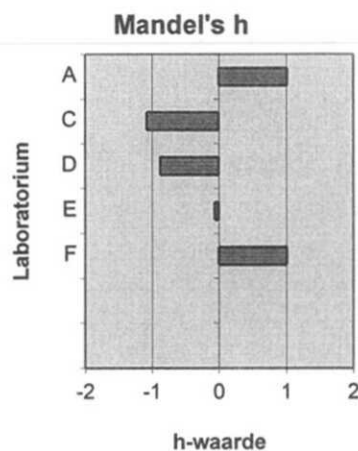
Resultaten:	m	184,513 mg/kg	T1	2952,213
	r	9,254 mg/kg	T2	552625
	s ² _r	10,922	T3	16
	s _r	3,305 mg/kg	T4	56
	s ² _L	628,688	T5	120,144
	R	70,813 mg/kg		
	s ² _R	639,610	p	5
	s _R	25,291 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Co**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	18,910	0,000	1
A	18,910	0,000	1
C	15,157	0,056	2
C	15,417	0,118	2
D	15,651	0,248	2
D	15,637	0,103	2
E	16,750	0,071	2
E	17,350	0,071	2
F	19,000	0,000	1
F	18,800	0,000	1

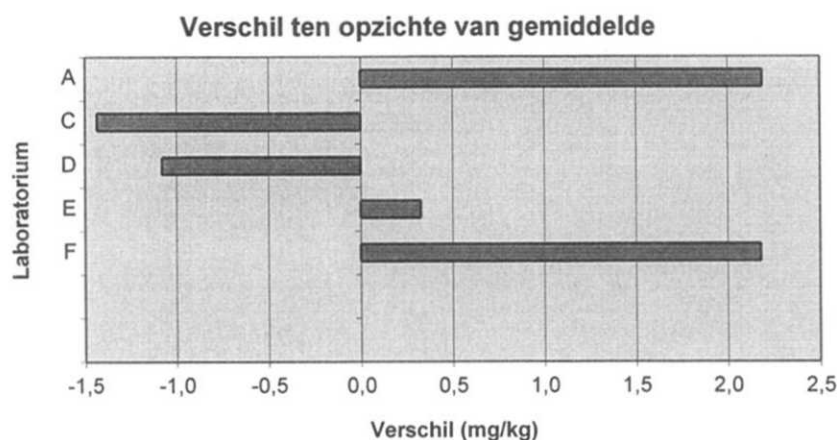


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	18,910	0,000	2		1,015	0,000
C	15,287	0,167	4		-1,084	0,847
D	15,644	0,155	4		-0,878	0,786
E	17,050	0,351	4		-0,063	1,776 **
F	18,900	0,141	2		1,009	0,715

tot.gem.	17,158	0,163 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,725	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	16,721 mg/kg	T1	267,544
	r	0,624 mg/kg	T2	4506
	s_r^2	0,050	T3	16
	s_r	0,223 mg/kg	T4	56
	s_L^2	2,574	T5	0,547
	R	4,536 mg/kg		
	s_R^2	2,624	p	5
	s_R	1,620 mg/kg		



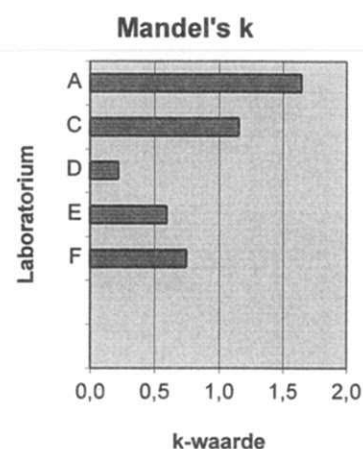
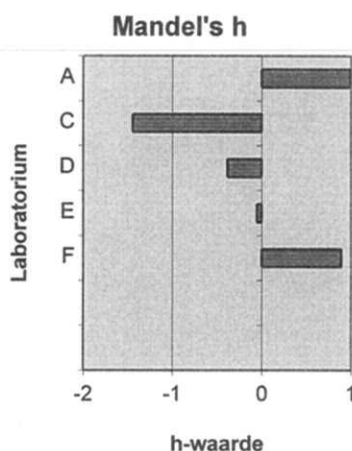
Verwijderd	0
Totaal	5

TNO-MEP – R 96/314

255 van 297

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	640,500	0,000	1
A	656,900	0,000	1
C	451,142	2,116	2
C	437,250	0,354	2
D	533,843	2,162	2
D	533,216	1,438	2
E	558,000	2,828	2
E	564,000	2,828	2
F	643,900	0,000	1
F	636,500	0,000	1

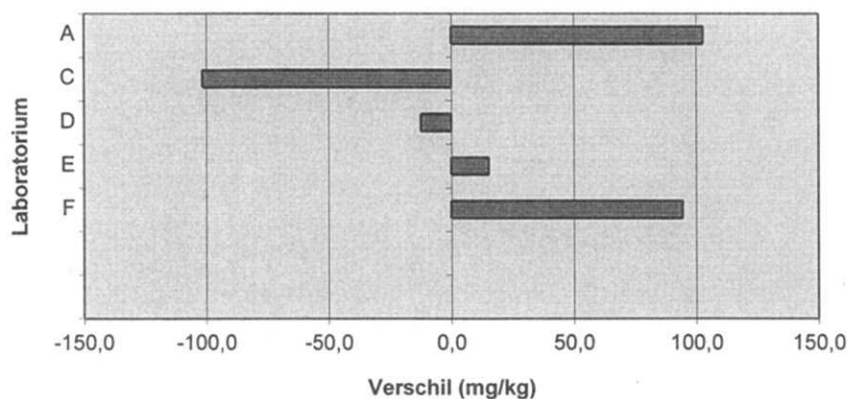


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	648,700	11,597	2		0,990
C	444,196	8,115	4		-1,443
D	533,529	1,542	4		-0,381
E	561,000	4,163	4		-0,054
F	640,200	5,233	2		0,888
				k k-vlag	
					1,648 *
					1,154
					0,219
					0,592
					0,744

tot.gem.	565,525	6,130 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	84,053	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

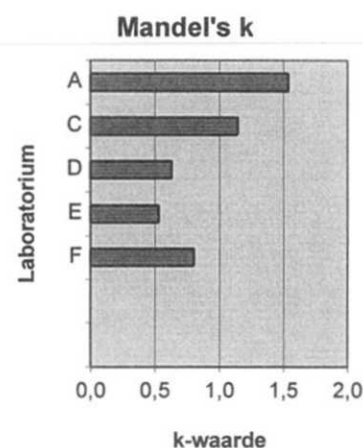
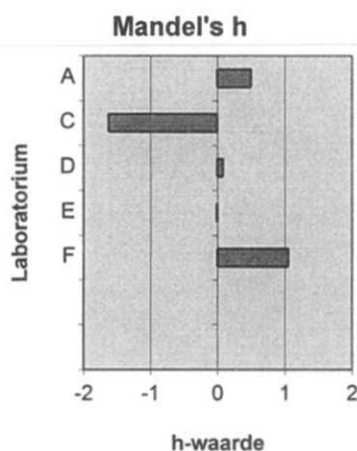
Resultaten:	m	545,794 mg/kg	T1	8732,701
	r	17,272 mg/kg	T2	4848074
	s_r^2	38,052	T3	16
	s_r	6,169 mg/kg	T4	56
	s_L^2	6533,389	T5	418,577
	R	226,980 mg/kg		
	s_R^2	6571,442	p	5
	s_R	81,064 mg/kg		

Vershil ten opzichte van gemiddelde

Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cu**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	546,000	0,000	1
A	572,300	0,000	1
C	434,921	2,561	2
C	458,722	0,314	2
D	542,273	1,052	2
D	531,888	7,951	2
E	534,500	2,121	2
E	530,000	9,899	2
F	581,600	0,000	1
F	595,300	0,000	1

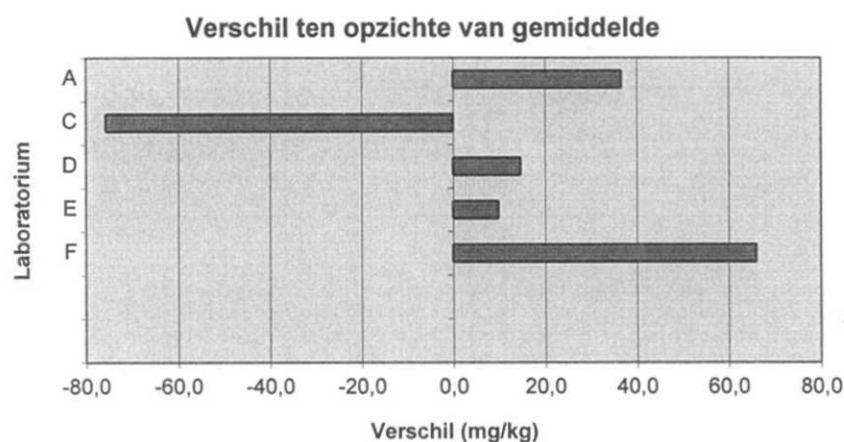


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	559,150	18,597	2		0,499	1,540 *
C	446,822	13,822	4	*	-1,624	1,145
D	537,080	7,576	4		0,082	0,627
E	532,250	6,397	4		-0,009	0,530
F	588,450	9,687	2		1,053	0,802

tot.gem.	532,750	11,216 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	52,920	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

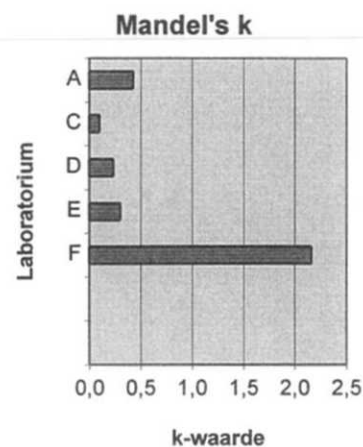
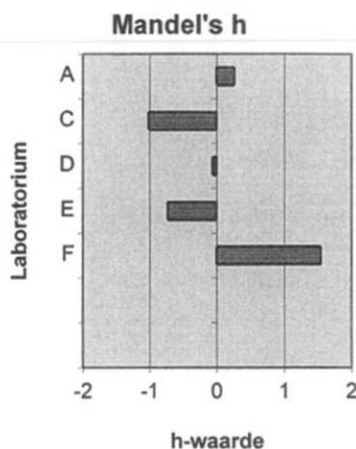
Resultaten:	m	522,488 mg/kg	T1	8359,808
	r	30,530 mg/kg	T2	4403424
	s_r^2	118,887	T3	16
	s_r	10,904 mg/kg	T4	56
	s_L^2	2803,927	T5	1307,757
	R	151,377 mg/kg		
	s_R^2	2922,814	p	5
	s_R	54,063 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Mo**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	25,200	0,000	1
A	26,650	0,000	1
C	19,961	0,111	2
C	19,639	0,196	2
D	24,669	0,695	2
D	24,145	0,411	2
E	20,650	0,354	2
E	21,700	0,566	2
F	35,700	0,000	1
F	28,400	0,000	1

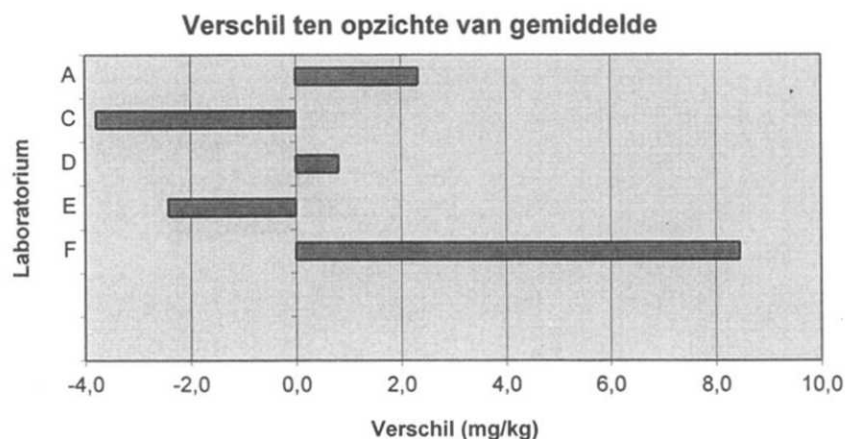


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	25,925	1,025	2		0,261	0,429
C	19,800	0,227	4		-1,016	0,095
D	24,407	0,556	4		-0,055	0,233
E	21,175	0,718	4		-0,729	0,300
F	32,050	5,162	2		1,538	2,159 **

tot.gem.	24,671	1,538 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	4,797	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	23,592 mg/kg	T1	377,478
	r	4,649 mg/kg	T2	9143
	s_r^2	2,757	T3	16
	s_r	1,660 mg/kg	T4	56
	s_L^2	18,119	T5	30,325
	R	12,793 mg/kg		
	s_R^2	20,876	p	5
	s_R	4,569 mg/kg		



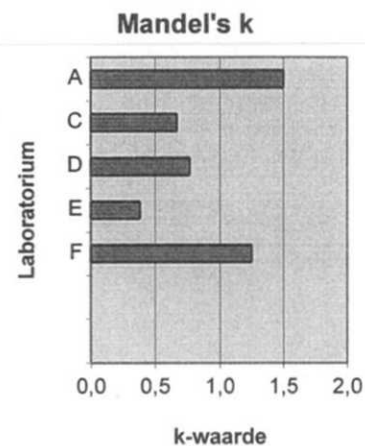
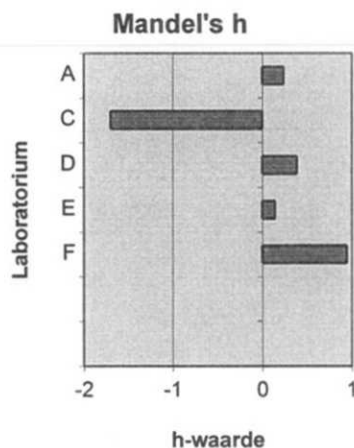
Verwijderd	0
Totaal	5

258 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	350,200	0,000	1
A	358,500	0,000	1
C	257,205	0,278	2
C	252,778	0,786	2
D	361,983	2,863	2
D	361,515	4,313	2
E	350,500	0,707	2
E	348,000	0,000	2
F	393,800	0,000	1
F	386,900	0,000	1

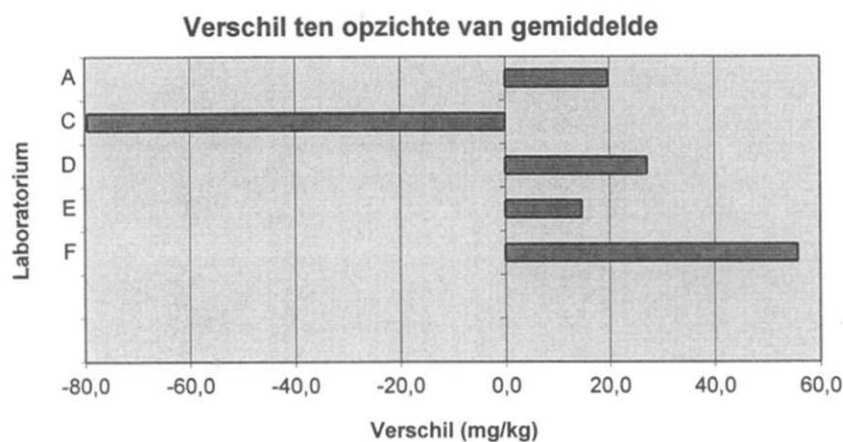


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	354,350	5,869	2		0,238	1,503
C	254,991	2,601	4	*	-1,701	0,666
D	361,749	3,001	4		0,383	0,768
E	349,250	1,500	4		0,139	0,384
F	390,350	4,879	2		0,941	1,249

tot.gem.	342,138	3,570 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	51,243	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

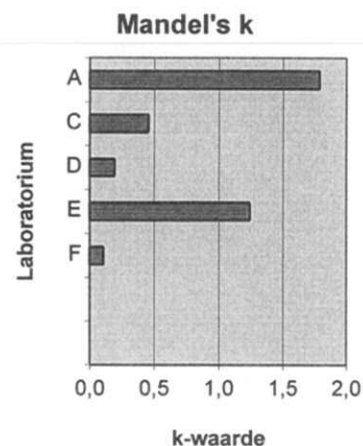
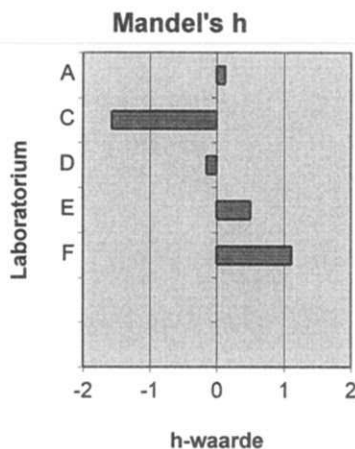
Resultaten:	m	334,585 mg/kg	T1	5353,361
	r	8,947 mg/kg	T2	1827308
	s ² _r	10,210	T3	16
	s _r	3,195 mg/kg	T4	56
	s ² _L	2888,990	T5	112,315
	R	150,764 mg/kg		
	s ² _R	2899,201	p	5
	s _R	53,844 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	5284,000	0,000	1
A	5592,000	0,000	1
C	3907,835	29,454	2
C	3816,361	7,582	2
D	5173,554	19,635	2
D	5202,158	21,360	2
E	5845,500	7,778	2
E	5745,500	242,538	2
F	6371,500	0,000	1
F	6353,200	0,000	1

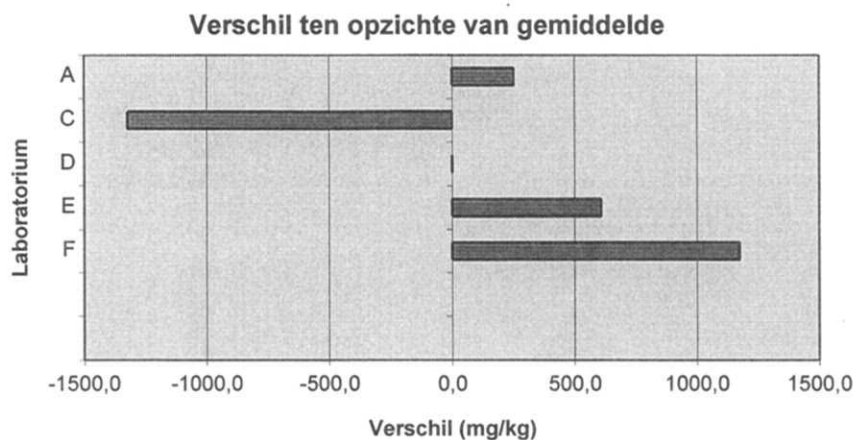


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek			
				h-vlag	h	k k-vlag	
A	5438,000	217,789	2		0,117	1,788	**
C	3862,098	55,655	4	*	-1,575	0,457	
D	5187,856	23,523	4		-0,152	0,193	
E	5795,500	151,531	4		0,501	1,244	
F	6362,350	12,940	2		1,109	0,106	

tot.gem.	5329,161	92,288 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	931,268	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	5186,407 mg/kg	T1	82982,514
	r	301,376 mg/kg	T2	4,42E+08
	s ² _r	11585,166	T3	16
	s _r	107,634 mg/kg	T4	56
	s ² _L	907608,4	T5	127437
	R	2684,488 mg/kg		
	s ² _R	919193,6	p	5
	s _R	958,746 mg/kg		



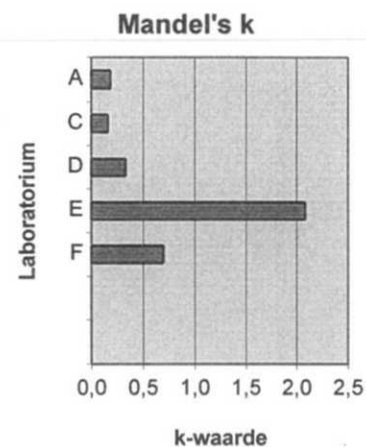
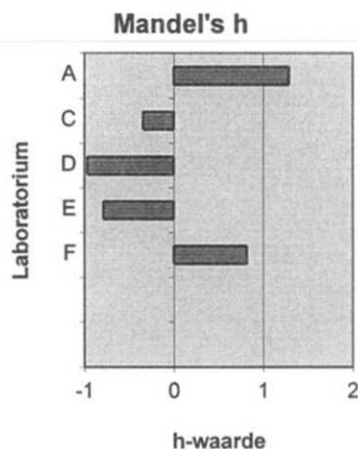
Verwijderd	0
Totaal	5

260 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Sb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	191,500	0,000	1
A	192,800	0,000	1
C	156,201	0,139	2
C	155,000	0,629	2
D	140,393	0,205	2
D	143,216	0,381	2
E	137,000	2,828	2
E	154,500	2,121	2
F	179,200	0,000	1
F	184,100	0,000	1

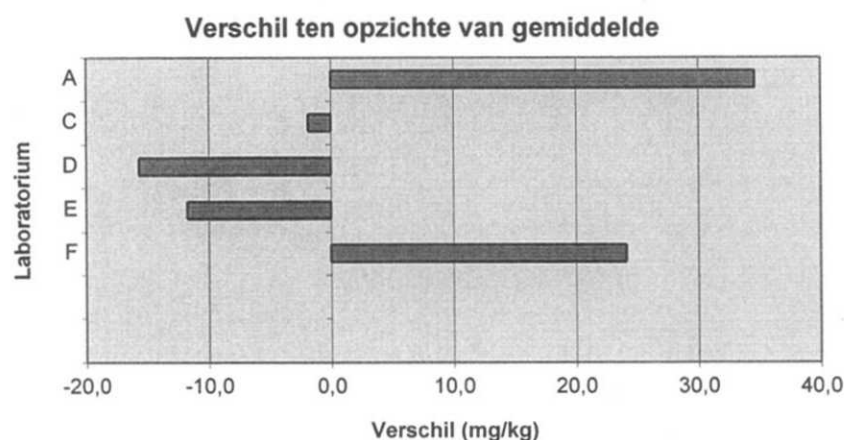


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	192,150	0,919	2		1,287	0,186
C	155,600	0,787	4		-0,349	0,159
D	141,804	1,649	4		-0,966	0,333
E	145,750	10,308	4		-0,789	2,083 **
F	181,650	3,465	2		0,817	0,700

tot.gem.	163,391	3,425 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	22,352	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

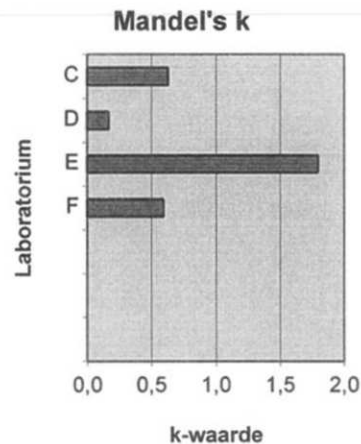
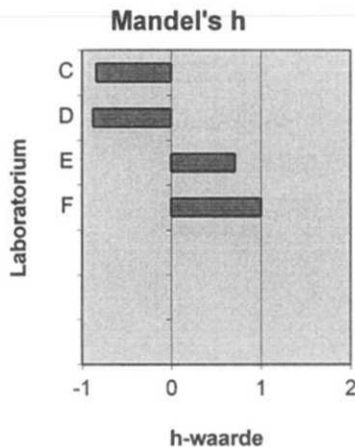
Resultaten:	m	157,514 mg/kg	T1	2520,218
	r	15,604 mg/kg	T2	402089
	s_r^2	31,056	T3	16
	s_r	5,573 mg/kg	T4	56
	s_L^2	399,647	T5	341,614
	R	58,109 mg/kg		
	s_R^2	430,703	p	5
	s_R	20,753 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Se**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	8,780	0,167	2
C	8,056	0,236	2
D			0
D	8,313	0,120	2
E	11,950	0,919	2
E	13,950	0,354	2
F	13,500	0,000	1
F	14,100	0,000	1

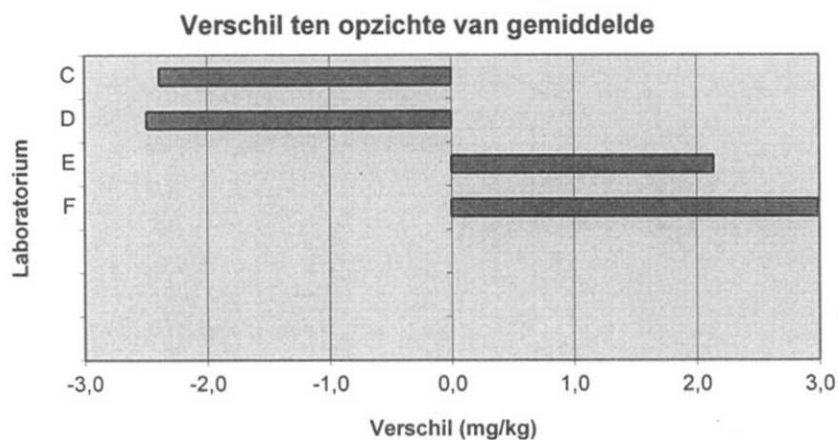


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k	k-vlag
C	8,418	0,450	4		-0,842	0,628	
D	8,313	0,120	2		-0,878	0,168	
E	12,950	1,287	4		0,714	1,796	**
F	13,800	0,424	2		1,006	0,592	

tot.gem.	10,870	0,570 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	2,913	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

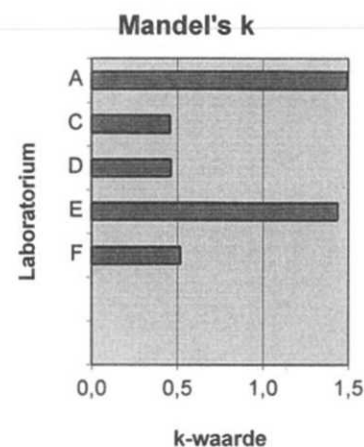
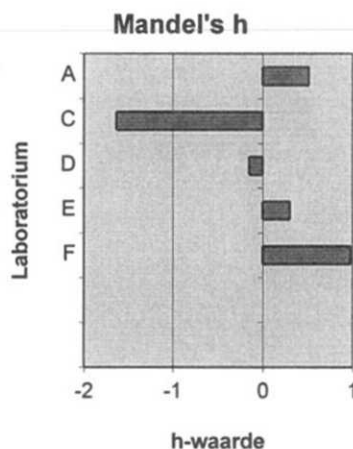
Resultaten:	m	10,808 mg/kg	T1	129,697
	r	2,378 mg/kg	T2	1473
	s_r^2	0,722	T3	12
	s_r	0,849 mg/kg	T4	40
	s_L^2	8,007	T5	5,772
	R	8,272 mg/kg		
	s_R^2	8,729	p	4
	s_R	2,954 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Sn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	533,400	0,000	1
A	559,300	0,000	1
C	356,949	1,754	2
C	347,722	2,514	2
D	481,983	1,403	2
D	491,701	0,704	2
E	513,000	8,485	2
E	542,000	4,243	2
F	592,600	0,000	1
F	583,600	0,000	1

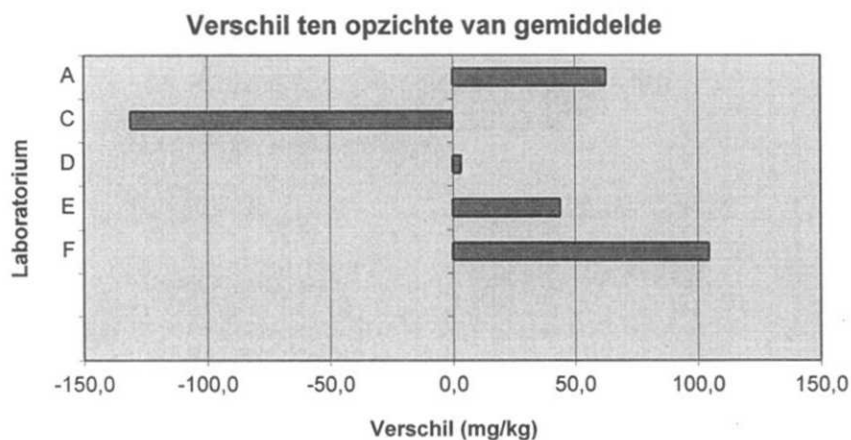


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	546,350	18,314	2		0,511	1,495
C	352,336	5,613	4	*	-1,637	0,458
D	486,842	5,683	4		-0,148	0,464
E	527,500	17,616	4		0,302	1,438
F	588,100	6,364	2		0,973	0,520

tot.gem.	500,226	10,718 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	90,338	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

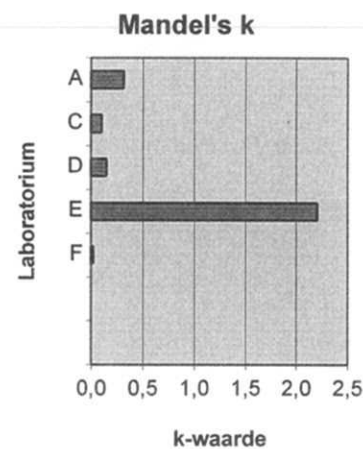
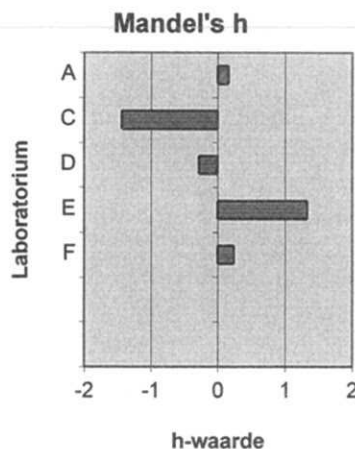
Resultaten:	m	483,476 mg/kg	T1	7735,612
	r	32,679 mg/kg	T2	3846368
	s ² _r	136,212	T3	16
	s _r	11,671 mg/kg	T4	56
	s ² _L	8467,430	T5	1498,330
	R	259,716 mg/kg		
	s ² _R	8603,642	p	5
	s _R	92,756 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	32,050	0,000	1
A	33,490	0,000	1
C	23,760	0,084	2
C	23,389	0,393	2
D	30,576	0,453	2
D	29,919	0,179	2
E	45,500	2,546	2
E	33,550	0,071	2
F	33,200	0,000	1
F	33,300	0,000	1

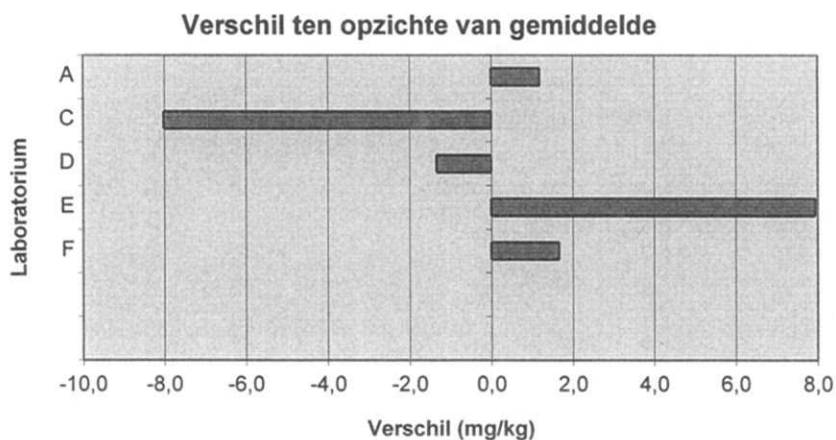


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	32,770	1,018	2		0,156	0,318
C	23,574	0,316	4		-1,441	0,099
D	30,248	0,472	4		-0,282	0,148
E	39,525	7,054	4		1,328	2,206 **
F	33,250	0,071	2		0,239	0,022

tot.gem.	31,873	1,786 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	5,761	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	31,589 mg/kg	T1	505,429
	r	10,384 mg/kg	T2	16490
	s_r^2	13,754	T3	16
	s_r	3,709 mg/kg	T4	56
	s_L^2	37,547	T5	151,297
	R	20,055 mg/kg		
	s_R^2	51,302	p	5
	s_R	7,163 mg/kg		



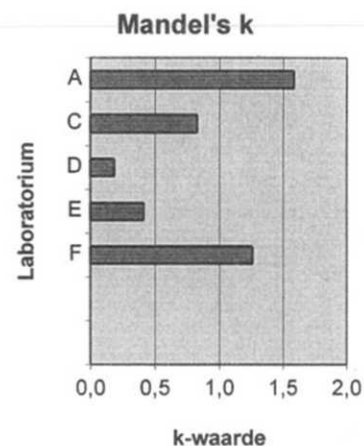
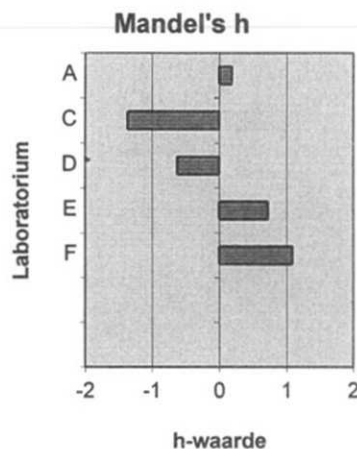
Verwijderd	0
Totaal	5

264 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	11250,000	0,000	1
A	11698,000	0,000	1
C	5854,449	15,979	2
C	6140,222	3,928	2
D	8588,554	12,564	2
D	8651,515	3,492	2
E	13412,500	105,359	2
E	13341,500	65,761	2
F	14830,200	0,000	1
F	14474,600	0,000	1

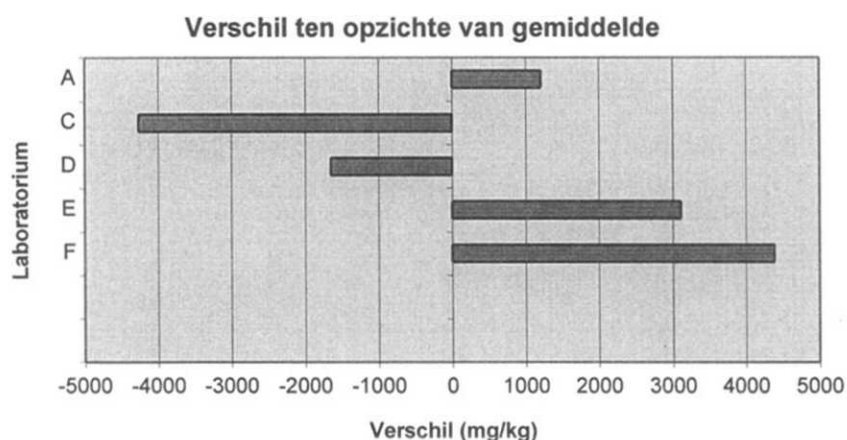


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	11474,000	316,784	2		0,184
C	5997,336	165,265	4		-1,369
D	8620,034	37,122	4		-0,625
E	13377,000	82,595	4		0,724
F	14652,400	251,447	2		1,085

tot.gem.	10824,154	170,643 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	3526,723	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

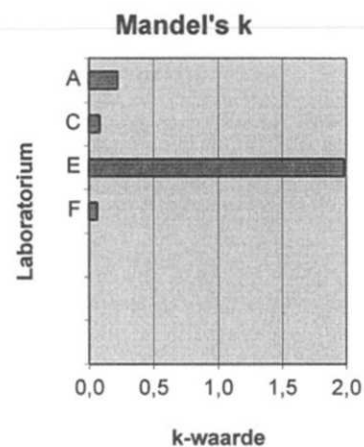
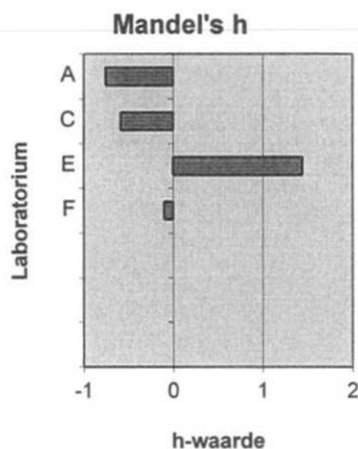
Resultaten:	m	10264,392 mg/kg	T1	164230
	r	438,769 mg/kg	T2	1,85E+09
	s ² _r	24555,910	T3	16
	s _r	156,703 mg/kg	T4	56
	s ² _L	13098989	T5	270115
	R	10143,401 mg/kg		
	s ² _R	13123545	p	5
	s _R	3622,643 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **As**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	4,670	0,000	1
A	5,020	0,000	1
C	5,139	0,084	2
C	5,275	0,000	2
E	8,120	0,919	2
E	11,035	2,355	2
F	6,200	0,000	1
F	6,300	0,000	1

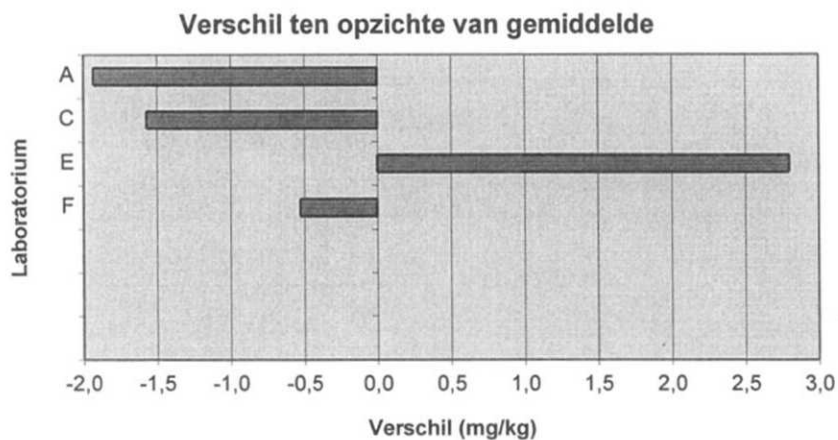


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	4,845	0,247	2		-0,754	0,221
C	5,207	0,092	4		-0,586	0,082
E	9,578	2,228	4	*	1,442	1,985 **
F	6,250	0,071	2		-0,102	0,063

tot.gem.	6,470	0,660 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	2,156	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

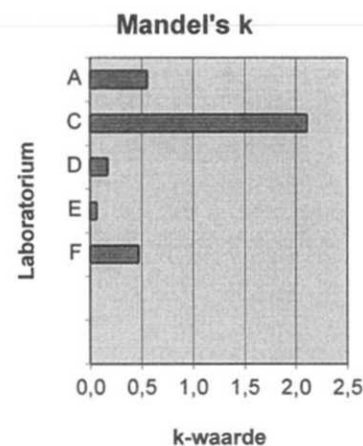
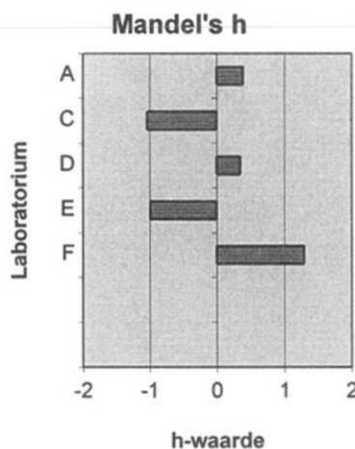
Resultaten:	m	6,777 mg/kg	T1	81,327
	r	3,831 mg/kg	T2	600,430
	s_r^2	1,872	T3	12
	s_r	1,368 mg/kg	T4	40
	s_L^2	5,035	T5	14,978
	R	7,359 mg/kg		
	s_R^2	6,907	p	4
	s_R	2,628 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Ba**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	768,800	0,000	1
A	802,500	0,000	1
C	607,917	1,038	2
C	763,736	7,770	2
D	788,148	7,246	2
D	778,075	1,504	2
E	689,000	2,828	2
E	689,500	3,536	2
F	835,100	0,000	1
F	863,600	0,000	1

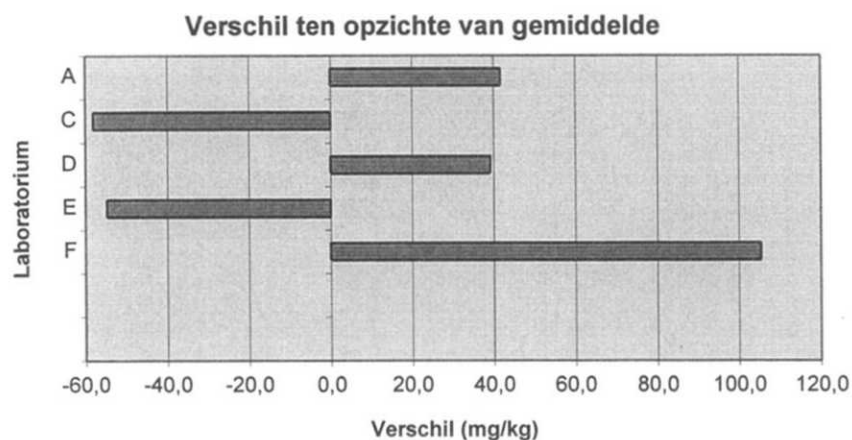


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	785,650	23,829	2		0,385	0,557
C	685,826	90,076	4		-1,038	2,106 **
D	783,111	7,217	4		0,349	0,169
E	689,250	2,630	4		-0,989	0,061
F	849,350	20,153	2		1,293	0,471

tot.gem.	758,638	28,781 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	70,131	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

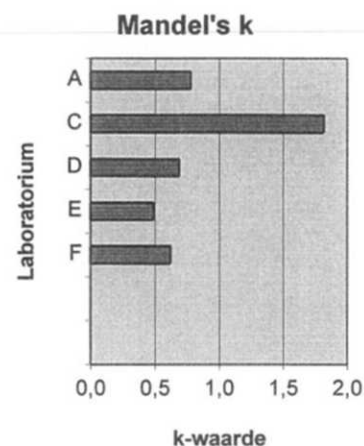
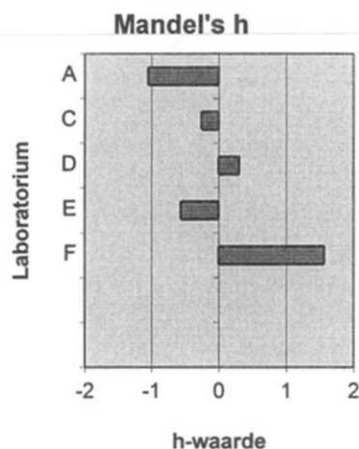
Resultaten:	m	743,922 mg/kg	T1	11902,752
	r	134,792 mg/kg	T2	8912031
	s ² _r	2317,469	T3	16
	s _r	48,140 mg/kg	T4	56
	s ² _L	3843,394	T5	25492,158
	R	219,775 mg/kg		
	s ² _R	6160,863	p	5
	s _R	78,491 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cd**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	1,630	0,000	1
A	1,380	0,000	1
C	2,718	0,056	2
C	2,005	0,039	2
D	2,999	0,127	2
D	2,919	0,226	2
E	1,945	0,007	2
E	2,115	0,092	2
F	4,200	0,000	1
F	4,400	0,000	1

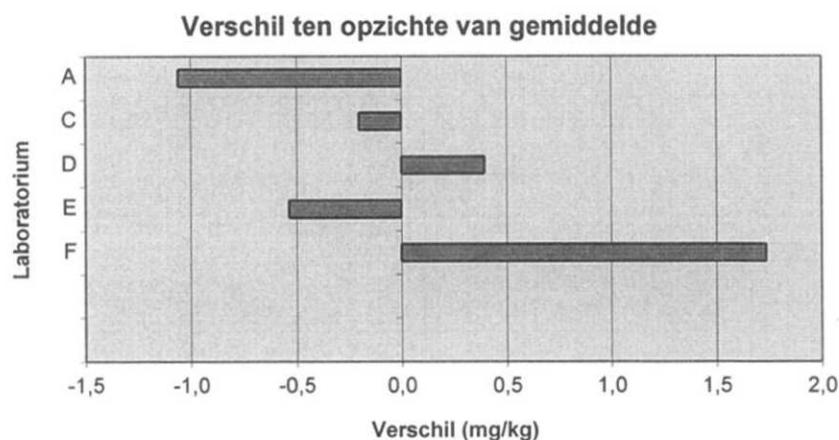


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	1,505	0,177	2		-1,051	0,776
C	2,362	0,413	4		-0,251	1,816 **
D	2,959	0,157	4		0,306	0,689
E	2,030	0,112	4		-0,561	0,490
F	4,300	0,141	2		1,557	0,621

tot.gem.	2,631	0,200 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,072	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	2,563 mg/kg	T1	41,014
	r	0,694 mg/kg	T2	115,331
	s_r^2	0,061	T3	16
	s_r	0,248 mg/kg	T4	56
	s_L^2	0,796	T5	0,675
	R	2,593 mg/kg		
	s_R^2	0,858	p	5
	s_R	0,926 mg/kg		



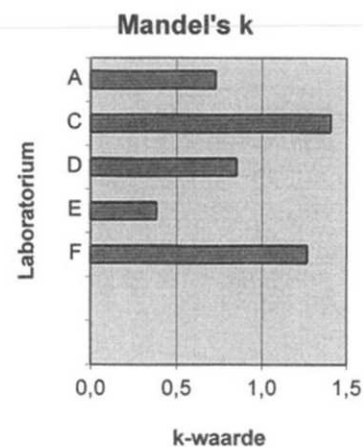
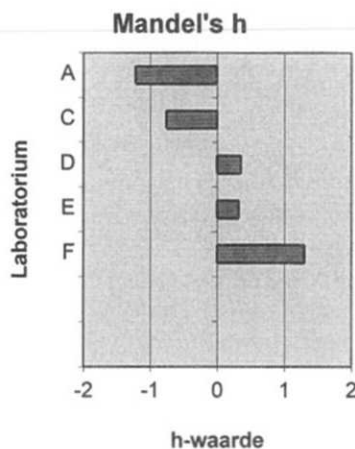
Verwijderd	0
Totaal	5

268 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Co**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	14,940	0,000	1
A	15,400	0,000	1
C	17,639	0,253	2
C	16,593	0,155	2
D	22,133	0,170	2
D	21,509	0,118	2
E	21,550	0,071	2
E	21,800	0,141	2
F	26,200	0,000	1
F	25,400	0,000	1

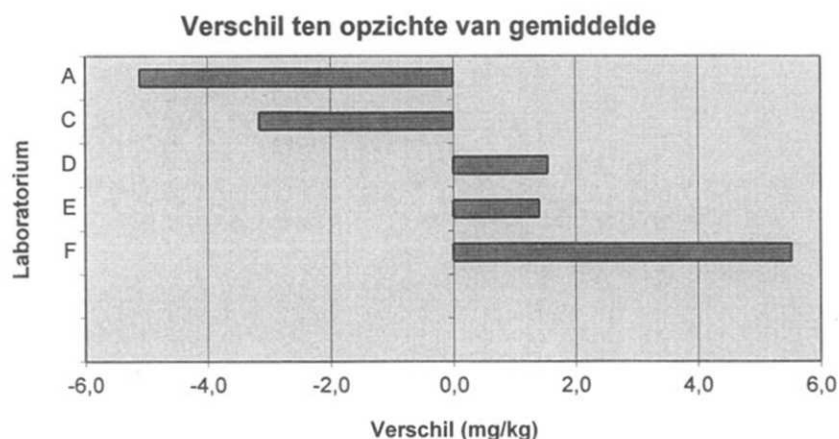


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	15,170	0,325	2		-1,222	0,730
C	17,116	0,627	4		-0,760	1,408
D	21,821	0,380	4		0,357	0,852
E	21,675	0,171	4		0,323	0,383
F	25,800	0,566	2		1,302	1,270

tot.gem.	20,316	0,414 mg/kg	5%-niveau	11,57	1,53
tot. std.	4,210	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

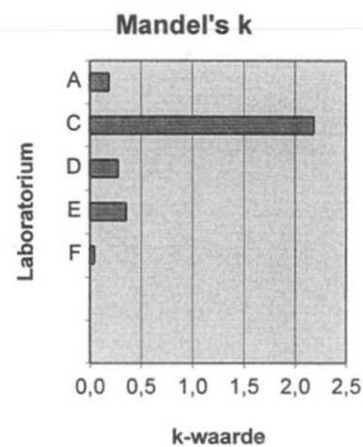
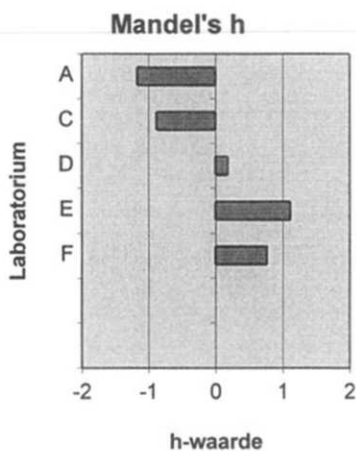
Resultaten:	m	20,274 mg/kg	T1	324,387
	r	1,231 mg/kg	T2	6747,177
	s_r^2	0,193	T3	16
	s_r	0,440 mg/kg	T4	56
	s_L^2	13,577	T5	2,127
	R	10,390 mg/kg		
	s_R^2	13,770	p	5
	s_R	3,711 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cr**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	1146,000	0,000	1
A	1165,000	0,000	1
C	1075,099	0,645	2
C	1348,901	11,656	2
D	1435,340	5,543	2
D	1402,098	7,193	2
E	1596,500	34,648	2
E	1601,500	27,577	2
F	1529,100	0,000	1
F	1533,400	0,000	1

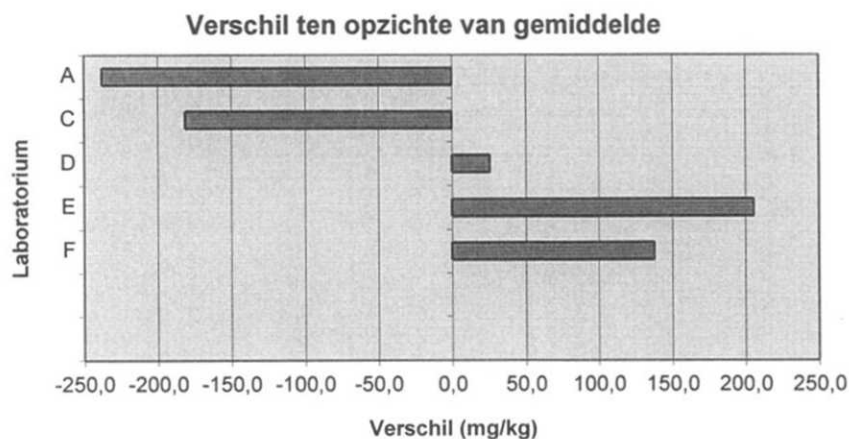


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	1155,500	13,435	2		-1,173	0,185
C	1212,000	158,223	4		-0,882	2,182 **
D	1418,719	19,895	4		0,182	0,274
E	1599,000	25,729	4		1,111	0,355
F	1531,250	3,041	2		0,762	0,042

tot.gem.	1383,294	44,065 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	194,234	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	1393,273 mg/kg	T1	22292,375
	r	236,486 mg/kg	T2	31513845
	s_r^2	7133,362	T3	16
	s_r	84,459 mg/kg	T4	56
	s_L^2	34075,004	T5	78466,977
	R	568,396 mg/kg		
	s_R^2	41208,365	p	5
	s_R	202,998 mg/kg		



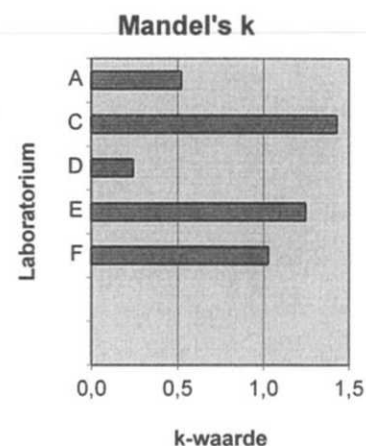
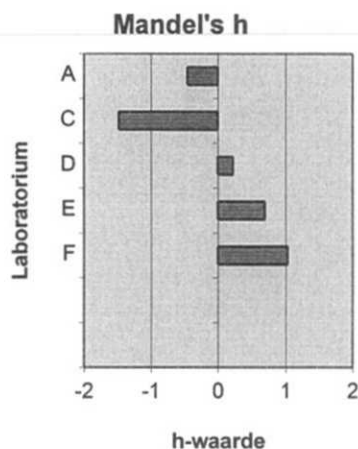
Verwijderd	0
Totaal	5

270 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Cu**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	1510,000	0,000	1
A	1551,000	0,000	1
C	1340,476	1,066	2
C	1478,022	7,770	2
D	1615,988	15,539	2
D	1605,431	13,858	2
E	1723,000	9,899	2
E	1609,000	36,770	2
F	1666,000	0,000	1
F	1746,900	0,000	1

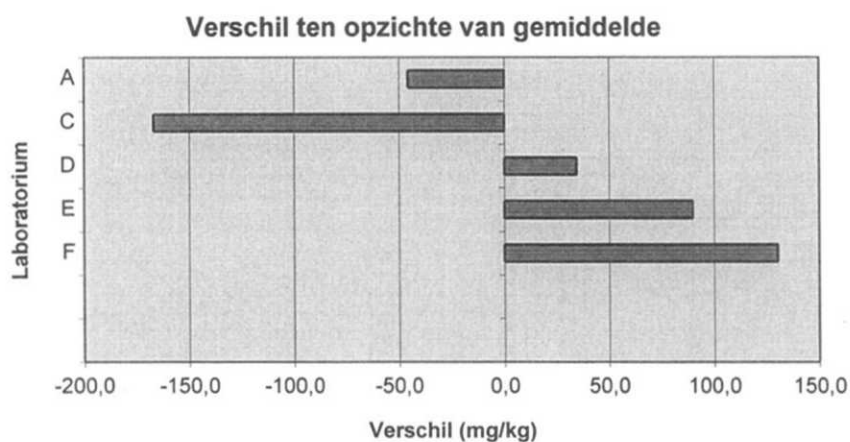


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	1530,500	28,991	2		-0,458	0,522
C	1409,249	79,541	4		-1,484	1,432
D	1610,709	13,478	4		0,221	0,243
E	1666,000	69,393	4		0,689	1,249
F	1706,450	57,205	2		1,032	1,030

tot.gem.	1584,582	49,722 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	118,142	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

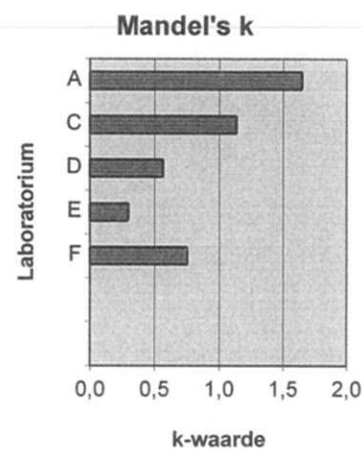
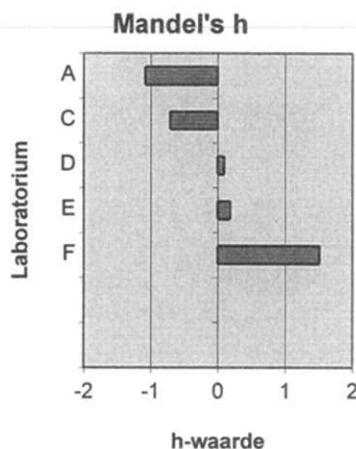
Resultaten:	m	1576,108 mg/kg	T1	25217,734
	r	164,753 mg/kg	T2	39932498
	s_r^2	3462,200	T3	16
	s_r	58,840 mg/kg	T4	56
	s_L^2	13821,467	T5	38084,199
	R	368,109 mg/kg		
	s_R^2	17283,667	p	5
	s_R	131,467 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Mo**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	59,770	0,000	1
A	65,020	0,000	1
C	63,234	0,196	2
C	67,582	0,777	2
D	71,049	0,262	2
D	72,845	1,260	2
E	72,750	0,071	2
E	72,500	1,131	2
F	84,600	0,000	1
F	82,200	0,000	1

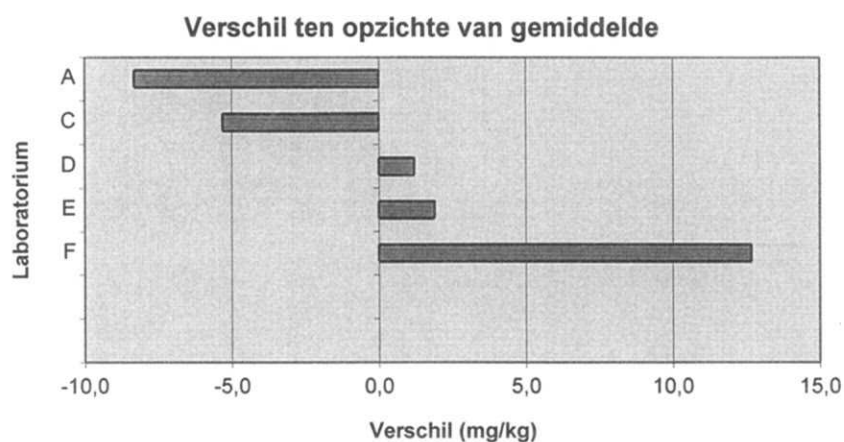


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	62,395	3,712	2		-1,081	1,652 *
C	65,408	2,553	4		-0,709	1,136
D	71,947	1,275	4		0,098	0,567
E	72,625	0,670	4		0,181	0,298
F	83,400	1,697	2		1,512	0,755

tot.gem.	71,155	1,982 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	8,101	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	70,719 mg/kg	T1	1131,512
	r	5,500 mg/kg	T2	80613,467
	s ² _r	3,858	T3	16
	s _r	1,964 mg/kg	T4	56
	s ² _L	46,251	T5	42,438
	R	19,821 mg/kg		
	s ² _R	50,109	p	5
	s _R	7,079 mg/kg		



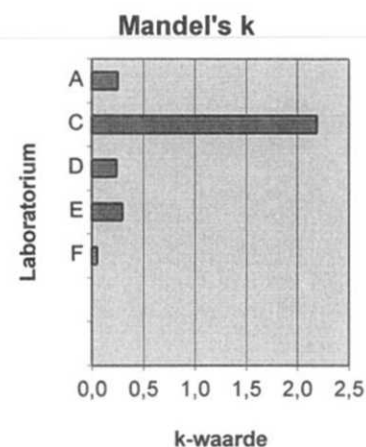
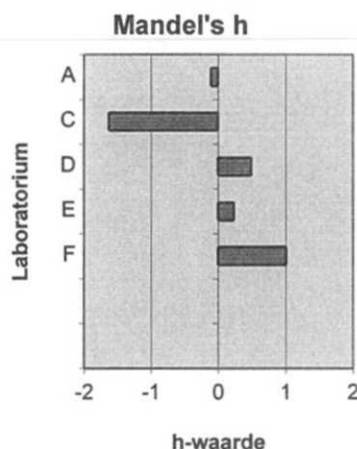
Verwijderd	0
Totaal	5

272 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Ni**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	909,000	0,000	1
A	927,000	0,000	1
C	670,952	2,750	2
C	859,890	3,885	2
D	988,056	2,663	2
D	967,385	0,772	2
E	942,500	6,364	2
E	961,000	16,971	2
F	1028,000	0,000	1
F	1031,400	0,000	1

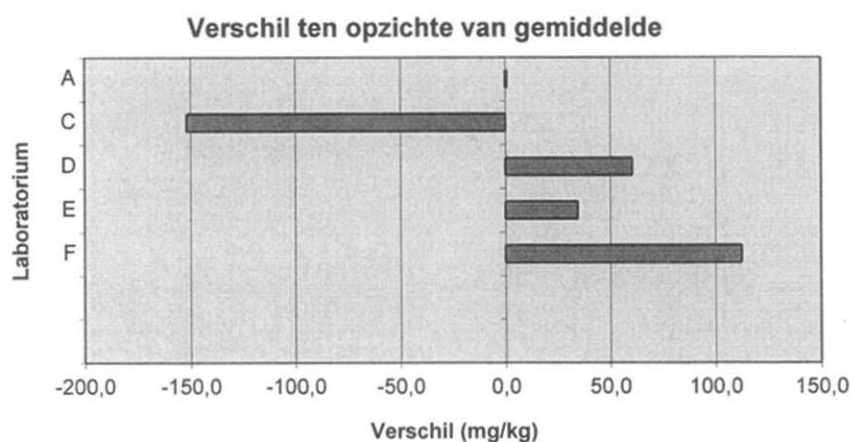


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	918,000	12,728	2		-0,105	0,255
C	765,421	109,118	4	*	-1,633	2,187 **
D	977,720	12,041	4		0,493	0,241
E	951,750	14,953	4		0,233	0,300
F	1029,700	2,404	2		1,013	0,048

tot.gem.	928,518	30,249 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	99,887	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

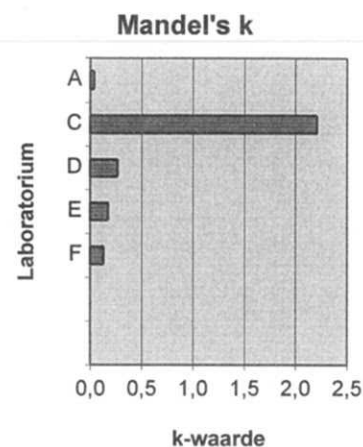
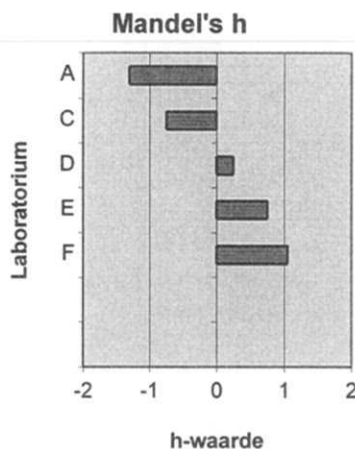
Resultaten:	m	917,185 mg/kg	T1	14674,966
	r	162,377 mg/kg	T2	13596551
	s_r^2	3363,055	T3	16
	s_r	57,992 mg/kg	T4	56
	s_L^2	9874,749	T5	36993,607
	R	322,156 mg/kg		
	s_R^2	13237,804	p	5
	s_R	115,056 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Pb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	857,000	0,000	1
A	854,000	0,000	1
C	846,746	2,133	2
C	1060,440	7,770	2
D	1141,728	3,666	2
D	1116,724	5,933	2
E	1210,500	2,121	2
E	1227,000	1,414	2
F	1277,200	0,000	1
F	1267,100	0,000	1

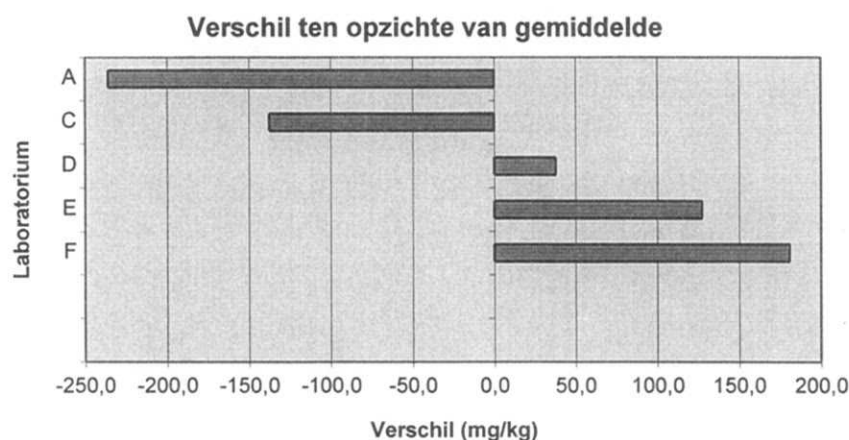


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	855,500	2,121	2		-1,304	0,038
C	953,593	123,464	4		-0,749	2,209 **
D	1129,226	14,987	4		0,246	0,268
E	1218,750	9,639	4		0,752	0,172
F	1272,150	7,142	2		1,055	0,128

tot.gem.	1085,844	31,471 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	176,639	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	1091,349 mg/kg	T1	17461,576
	r	182,514 mg/kg	T2	19379863
	s ² _r	4248,906	T3	16
	s _r	65,184 mg/kg	T4	56
	s ² _L	24496,142	T5	46737,965
	R	474,722 mg/kg		
	s ² _R	28745,048	p	5
	s _R	169,544 mg/kg		



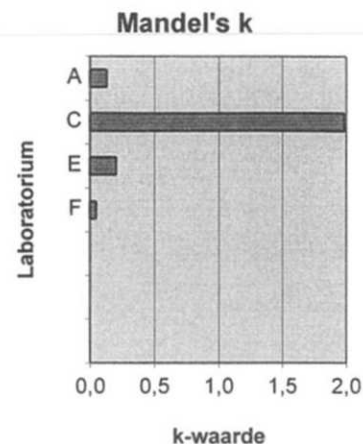
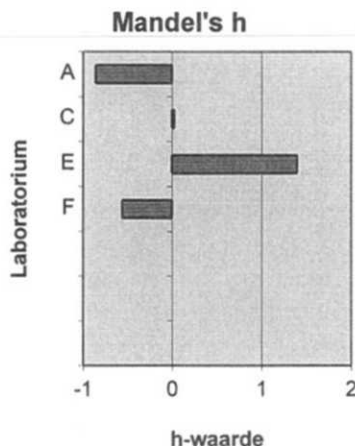
Verwijderd	0
Totaal	5

274 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Sb**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	20,570	0,000	1
A	19,730	0,000	1
C	34,286	0,056	2
C	18,434	2,758	2
E	36,000	1,131	2
E	35,950	1,202	2
F	22,400	0,000	1
F	22,100	0,000	1

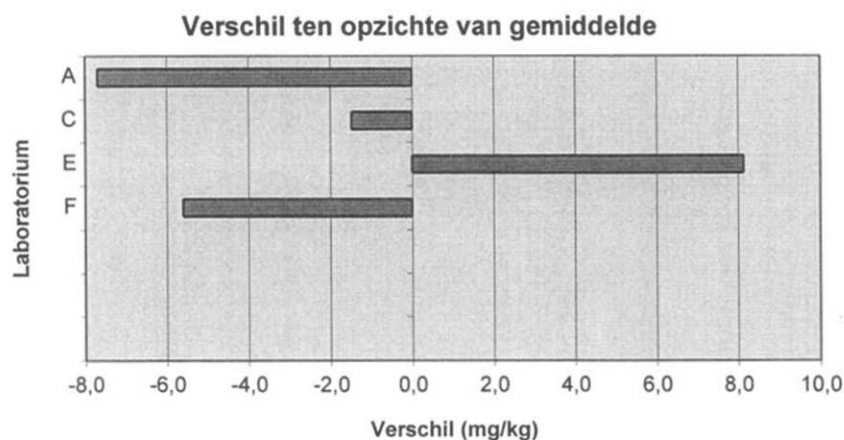


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	20,150	0,594	2		-0,860	0,127
C	26,360	9,290	4		0,025	1,985 **
E	35,975	0,954	4		1,395	0,204
F	22,250	0,212	2		-0,560	0,045

tot.gem.	26,184	2,762 mg/kg	5%-niveau	1,44	1,50
tot. std.	7,019	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

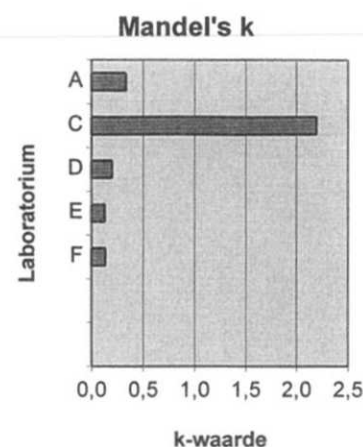
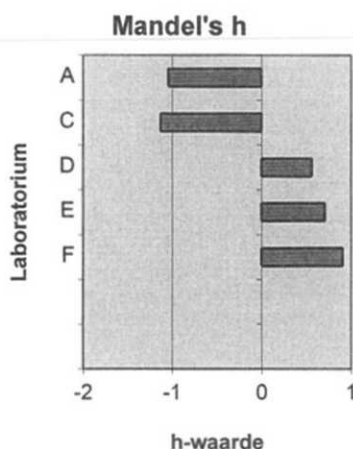
Resultaten:	m	27,845 mg/kg	T1	334,140
	r	16,024 mg/kg	T2	9758,348
	s_r^2	32,752	T3	12
	s_r	5,723 mg/kg	T4	40
	s_L^2	41,076	T5	262,012
	R	24,058 mg/kg		
	s_R^2	73,827	p	4
	s_R	8,592 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Sn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	84,310	0,000	1
A	87,300	0,000	1
C	72,540	1,179	2
C	96,429	1,943	2
D	109,722	1,440	2
D	110,000	1,626	2
E	112,500	0,707	2
E	111,500	0,707	2
F	115,600	0,000	1
F	114,400	0,000	1

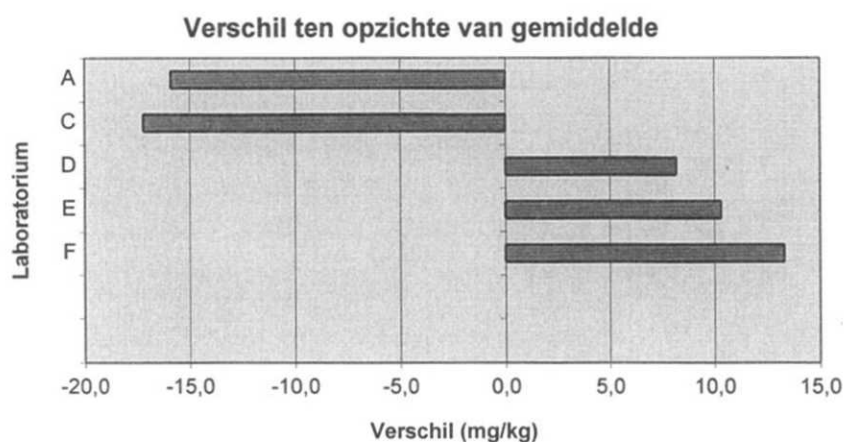


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
A	85,805	2,114	2		-1,043
C	84,484	13,855	4		-1,131
D	109,861	1,264	4		0,563
E	112,000	0,816	4		0,705
F	115,000	0,849	2		0,906
				k k-vlag	
					0,335
					2,194 **
					0,200
					0,129
					0,134

tot.gem.	101,430	3,780 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	14,985	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

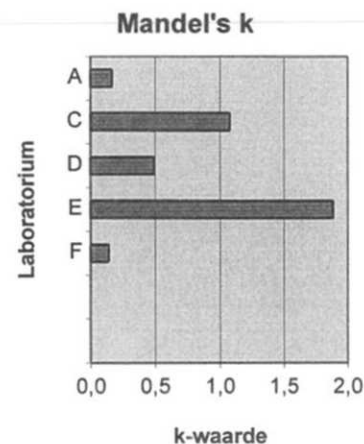
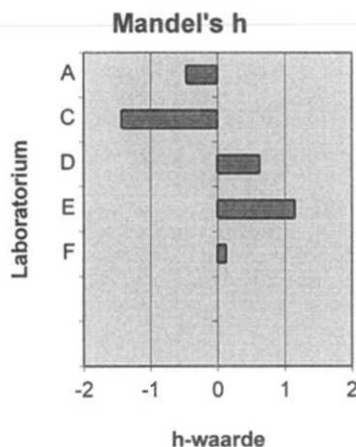
Resultaten:	m	101,687 mg/kg	T1	1626,991
	r	20,469 mg/kg	T2	168179
	s_r^2	53,439	T3	16
	s_r	7,310 mg/kg	T4	56
	s_L^2	201,732	T5	587,826
	R	44,727 mg/kg		
	s_R^2	255,170	p	5
	s_R	15,974 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **V**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	19,840	0,000	1
A	20,200	0,000	1
C	14,087	0,056	2
C	16,951	0,039	2
D	25,664	0,415	2
D	24,448	0,236	2
E	30,000	0,141	2
E	25,000	0,141	2
F	22,600	0,000	1
F	22,900	0,000	1

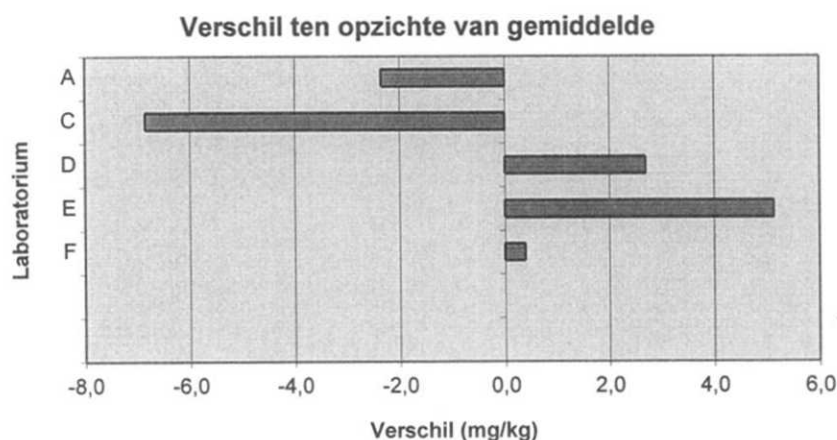


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	20,020	0,255	2		-0,464	0,166
C	15,519	1,654	4		-1,435	1,078
D	25,056	0,754	4		0,623	0,492
E	27,500	2,889	4		1,150	1,884 **
F	22,750	0,212	2		0,125	0,138

tot.gem.	22,169	1,153 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	4,635	mg/kg	1%-niveau	11,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

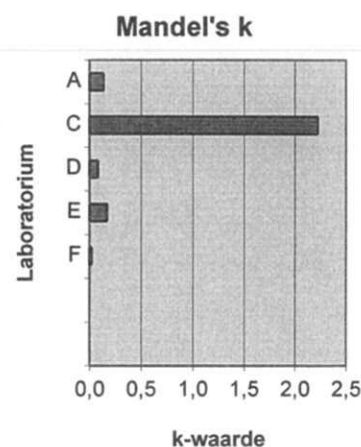
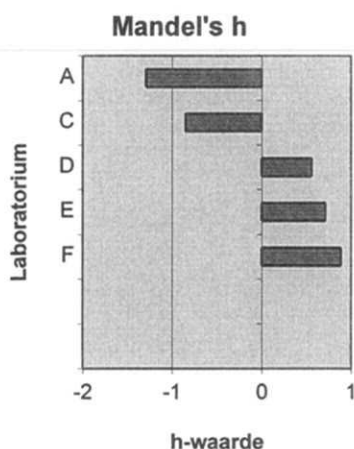
Resultaten:	m	22,365 mg/kg	T1	357,839
	r	4,999 mg/kg	T2	8336,272
	s ² _r	3,187	T3	16
	s _r	1,785 mg/kg	T4	56
	s ² _L	25,637	T5	35,057
	R	15,033 mg/kg		
	s ² _R	28,824	p	5
	s _R	5,369 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7322**Element : **Zn**Methode : **ICP-AES**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	1666,000	0,000	1
A	1696,000	0,000	1
C	1561,786	1,179	2
C	2175,824	15,541	2
D	2468,889	6,285	2
D	2450,661	10,688	2
E	2504,500	9,192	2
E	2547,000	16,971	2
F	2597,000	0,000	1
F	2601,400	0,000	1

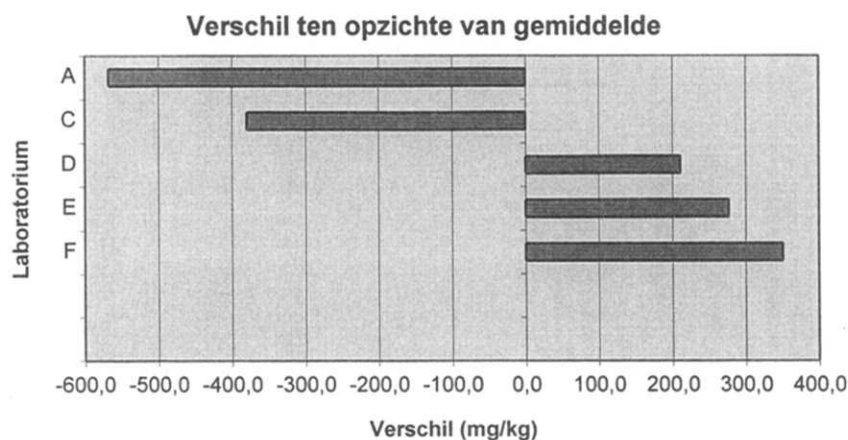


Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
A	1681,000	21,213	2		-1,297	0,133
C	1868,805	354,629	4		-0,851	2,224 **
D	2459,775	12,728	4		0,553	0,080
E	2525,750	26,949	4		0,710	0,169
F	2599,200	3,111	2		0,885	0,020

tot.gem.	2226,906	83,726 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	420,829	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

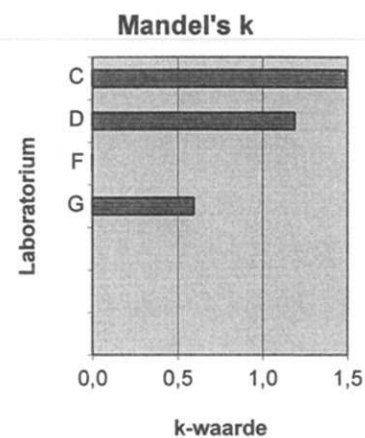
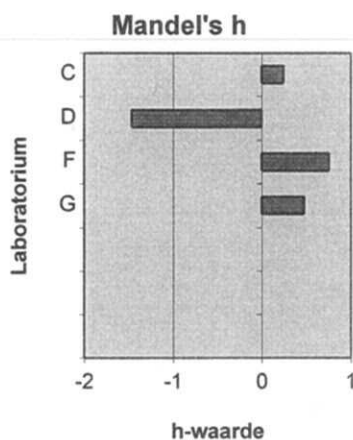
Resultaten:	m	2248,607 mg/kg	T1	35977,719
	r	520,700 mg/kg	T2	8,29E+07
	s ² _r	34582,779	T3	16
	s _r	185,964 mg/kg	T4	56
	s ² _L	145156,3	T5	380411
	R	1187,078 mg/kg		
	s ² _R	179739,1	p	5
	s _R	423,956 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,102	0,004	2
C			0
D	0,015	0,003	2
D			0
F	0,127		1
F			0
G	0,113	0,001	2
G			0

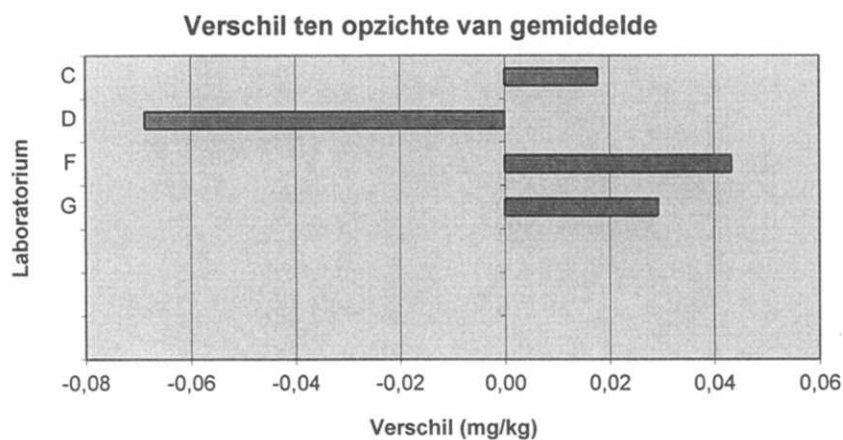


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k	k-vlag
				h-vlag	h		
C	0,102	0,004	2		0,245	1,491	
D	0,015	0,003	2	*	-1,468	1,193	
F	0,127	0,000	1		0,750	0,000	
G	0,113	0,001	2		0,473	0,596	

tot.gem.	0,089	0,002 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,051	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

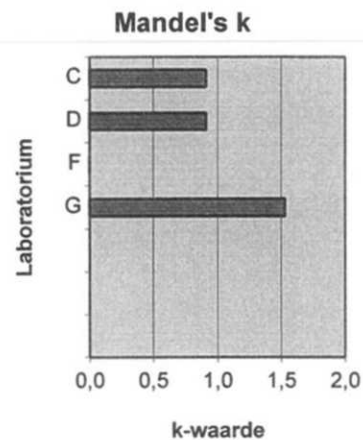
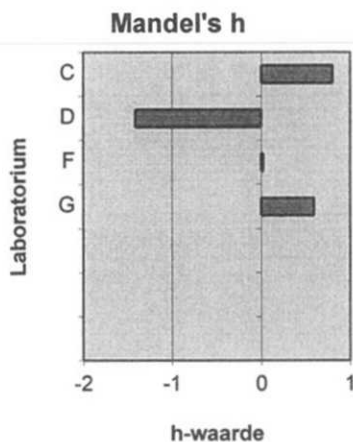
Resultaten:	m	0,084 mg/kg	T1	0,586
	r	0,008 mg/kg	T2	0,063
	s_r^2	0,000	T3	7
	s_r	0,003 mg/kg	T4	13
	s_L^2	0,003	T5	0,000
	R	0,144 mg/kg		
	s_R^2	0,003	p	4
	s_R	0,052 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,419	0,016	2
C			0
D	0,308	0,016	2
D			0
F	0,380		1
F			0
G	0,409	0,026	2
G			0

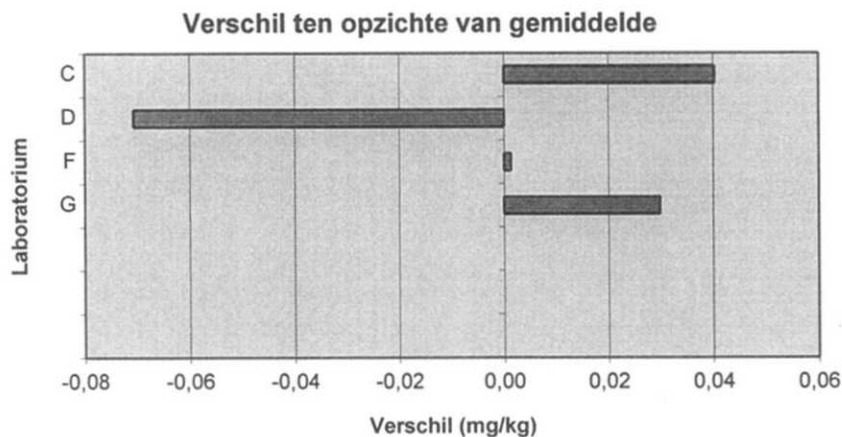


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,419	0,016	2		0,802	0,910
D	0,308	0,016	2		-1,416	0,910
F	0,380	0,000	1		0,022	0,000
G	0,409	0,026	2		0,592	1,531

tot.gem.	0,379	0,014 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,050	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,379 mg/kg	T1	2,651
	r	0,055 mg/kg	T2	1,019
	s_r^2	0,000	T3	7
	s_r	0,020 mg/kg	T4	13
	s_L^2	0,003	T5	0,001
	R	0,155 mg/kg		
	s_R^2	0,003	p	4
	s_R	0,056 mg/kg		



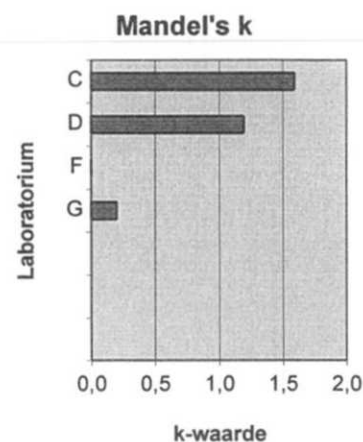
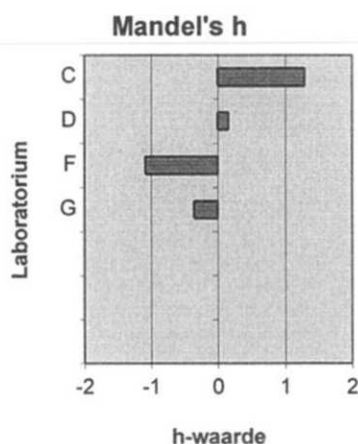
Verwijderd	0
Totaal	4

280 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **Std. KW**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,466	0,023	2
C			0
D	0,417	0,017	2
D			0
F	0,363		1
F			0
G	0,395	0,003	2
G			0

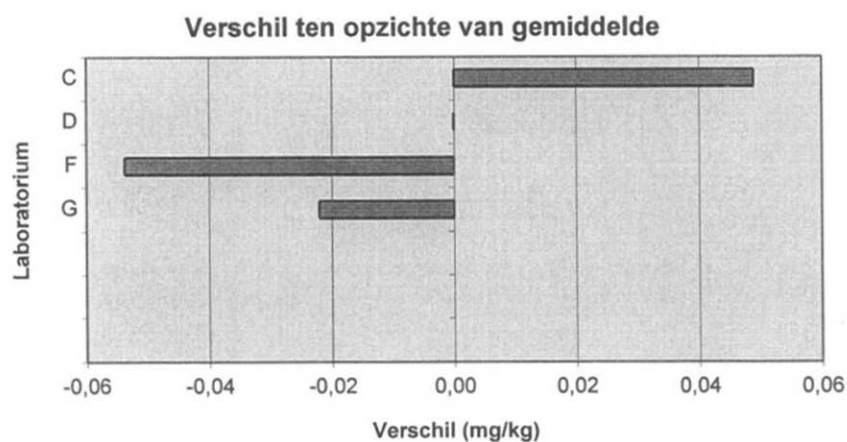


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,466	0,023	2		1,290	1,592
D	0,417	0,017	2		0,155	1,194
F	0,363	0,000	1		-1,089	0,000
G	0,395	0,003	2		-0,355	0,199

tot.gem.	0,410	0,011 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,76
tot. std.	0,043	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,91

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

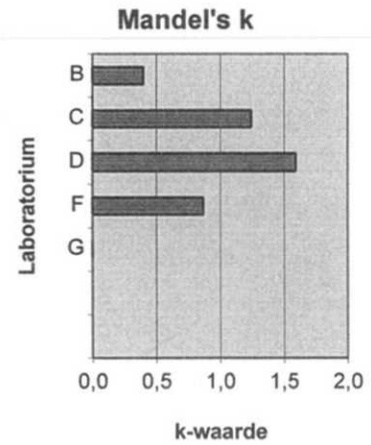
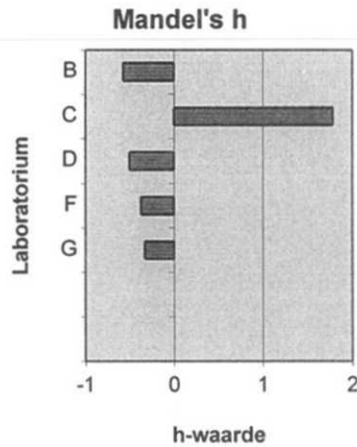
Resultaten:	m	0,417 mg/kg	T1	2,919
	r	0,046 mg/kg	T2	1,226
	s_r^2	0,000	T3	7
	s_r	0,016 mg/kg	T4	13
	s_L^2	0,002	T5	0,001
	R	0,119 mg/kg		
	s_R^2	0,002	p	4
	s_R	0,042 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	5,339	0,000	1
B	5,165	0,000	1
C	9,820	0,255	2
C	9,222	0,157	2
D	5,496	0,760	2
D	5,269	0,321	2
F	5,430	0,000	1
F	5,810	0,000	1
G	5,700	0,000	1
G	5,700	0,000	1

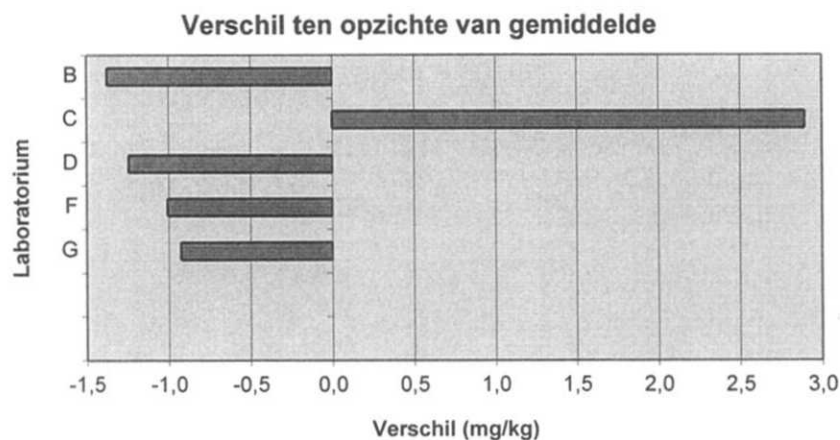


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	5,252	0,123	2		-0,576	0,398
C	9,521	0,386	4	**	1,780	1,245
D	5,382	0,494	4		-0,504	1,594 *
F	5,620	0,269	2		-0,372	0,867
G	5,700	0,000	2		-0,328	0,000

tot.gem.	6,295	0,254 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,812	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	6,626 mg/kg	T1	92,758
	r	1,050 mg/kg	T2	661,797
	s ² _r	0,141	T3	14
	s _r	0,375 mg/kg	T4	44
	s ² _L	4,298	T5	1,266
	R	5,899 mg/kg		
	s ² _R	4,439	p	5
	s _R	2,107 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

282 van 297

TNO-MEP - R 96/314

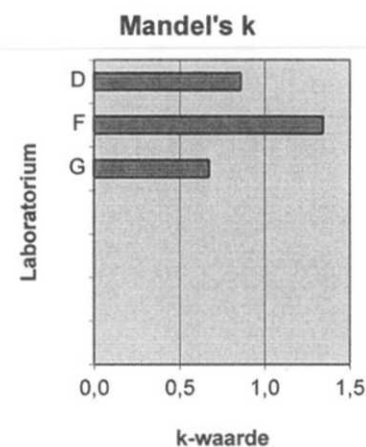
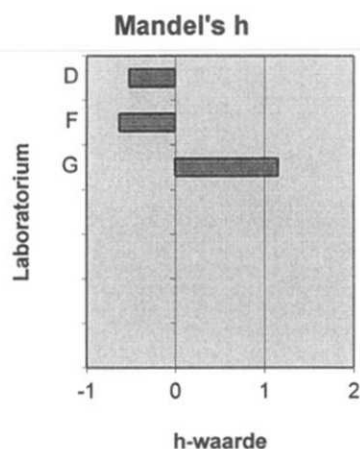
Monster : KZFO

Norm : NEN 7323

Element : Sb

Methode : H-AAS

Lab	gem.	std.dev.	n
D	0,122	0,014	2
D	0,148	0,011	2
F	0,040	0,000	1
F	0,080	0,000	1
G	1,270	0,000	1
G	1,290	0,000	1

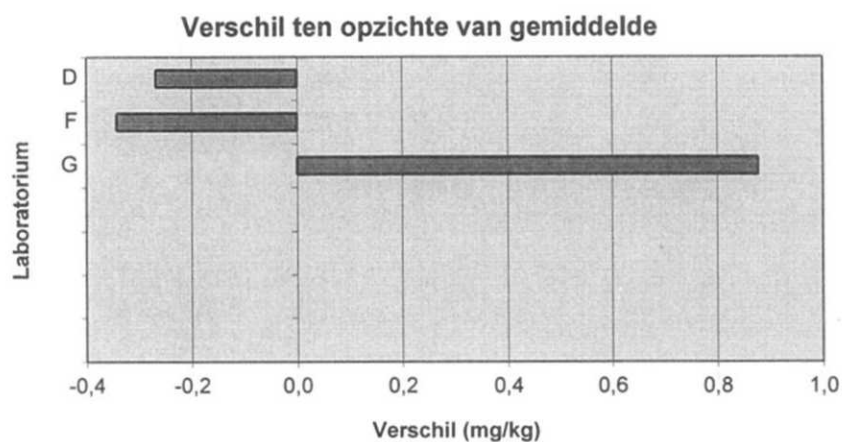


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
D	0,135	0,018	4		-0,522	0,859
F	0,060	0,028	2		-0,631	1,345
G	1,280	0,014	2	**	1,153	0,673

tot.gem.	0,492	0,020 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	0,684	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

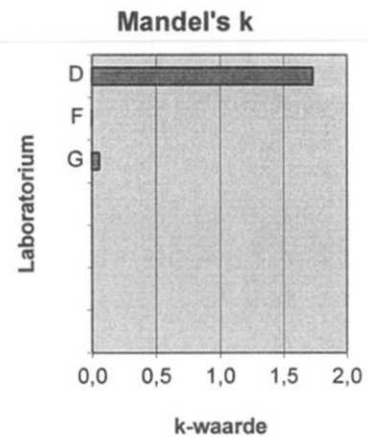
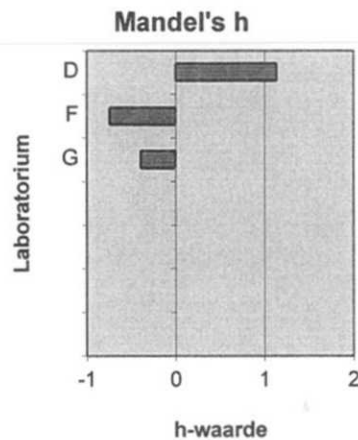
Resultaten:	m	0,402 mg/kg	T1	3,218
	r	0,056 mg/kg	T2	3,356
	s_r^2	0,000	T3	8
	s_r	0,020 mg/kg	T4	24
	s_L^2	0,412	T5	0,002
	R	1,798 mg/kg		
	s_R^2	0,413	p	3
	s_R	0,642 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
D	0,752	0,655	2
D	0,801	0,425	2
F	0,020	0,000	1
F	0,020	0,000	1
G	0,170	0,000	1
G	0,150	0,000	1

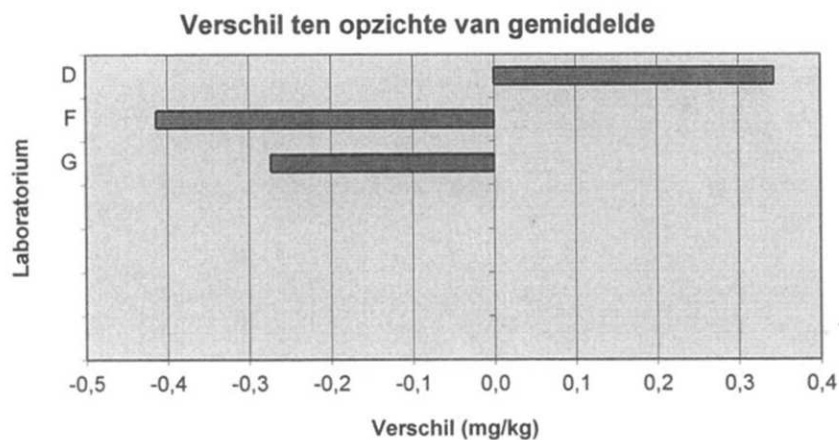


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
D	0,777	0,451	4		1,137
F	0,020	0,000	2		-0,742
G	0,160	0,014	2		-0,395
				k	k-vlag
					1,731 **
					0,000
					0,054

tot.gem.	0,319	0,155 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,45
tot. std.	0,403	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,58

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,433 mg/kg	T1	3,467
	r	0,979 mg/kg	T2	2,465
	s_r^2	0,122	T3	8
	s_r	0,350 mg/kg	T4	24
	s_L^2	0,144	T5	0,612
	R	1,444 mg/kg		
	s_R^2	0,266	p	3
	s_R	0,516 mg/kg		



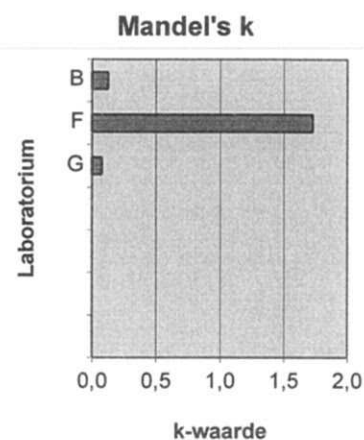
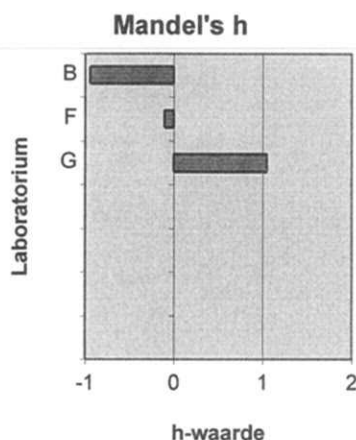
Verwijderd	0
Totaal	3

284 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	0,144	0,000	1
B	0,127	0,000	1
F	0,320	0,000	1
F	0,550	0,000	1
G	0,840	0,000	1
G	0,850	0,000	1

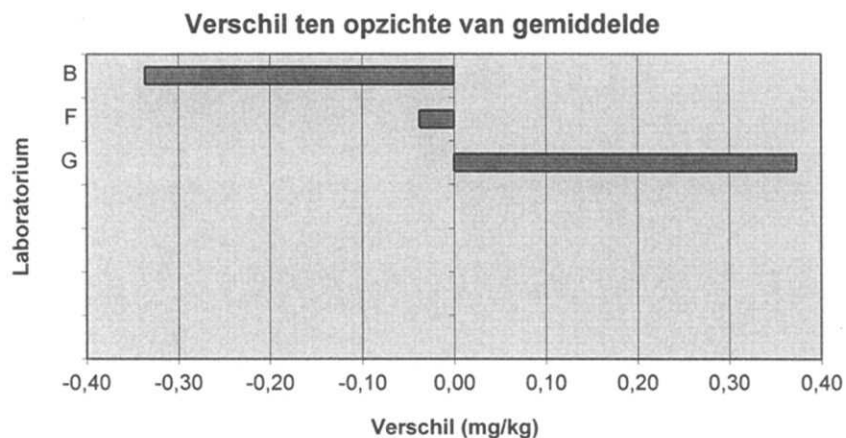


				Mandel's statistiek		
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
B	0,136	0,012	2		-0,944	0,124
F	0,435	0,163	2		-0,104	1,726 **
G	0,845	0,007	2		1,048	0,075

tot.gem.	0,472	0,060 mg/kg	5%-niveau	1,15	1,65
tot. std.	0,356	mg/kg	1%-niveau	1,15	1,71

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

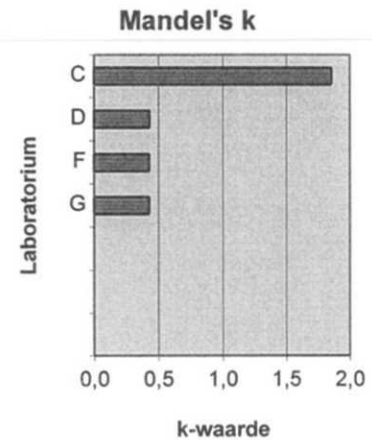
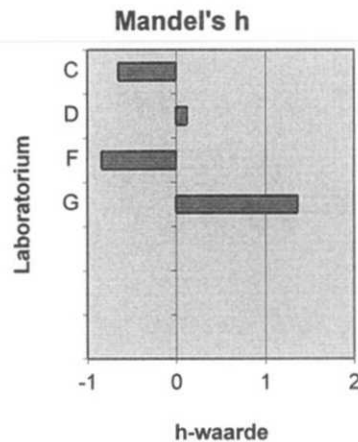
Resultaten:	m	0,472 mg/kg	T1	2,831
	r	0,264 mg/kg	T2	1,843
	s_r^2	0,009	T3	6
	s_r	0,094 mg/kg	T4	12
	s_L^2	0,122	T5	0,027
	R	1,014 mg/kg		
	s_R^2	0,131	p	3
	s_R	0,362 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	3

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,240	0,113	2
C	0,000	0,000	2
D	0,251	0,020	2
D	0,193	0,008	2
F	0,070	0,000	1
F	0,120	0,000	1
G	0,360	0,000	1
G	0,410	0,000	1

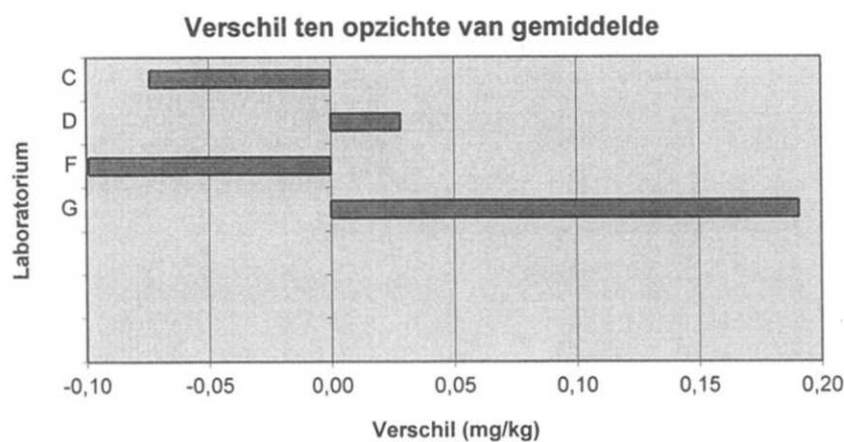


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,120	0,153	4		-0,650	1,856 **
D	0,222	0,036	4		0,127	0,432
F	0,095	0,035	2		-0,840	0,428
G	0,385	0,035	2		1,362	0,428

tot.gem.	0,206	0,065 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,132	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,194 mg/kg	T1	2,329
	r	0,274 mg/kg	T2	0,570
	s_r^2	0,010	T3	12
	s_r	0,098 mg/kg	T4	40
	s_L^2	0,010	T5	0,077
	R	0,394 mg/kg		
	s_R^2	0,020	p	4
	s_R	0,141 mg/kg		



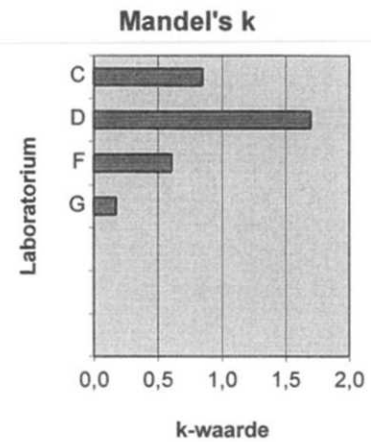
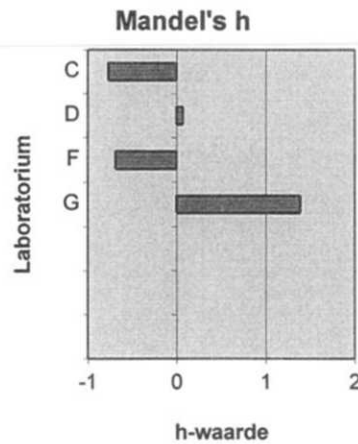
Verwijderd	0
Totaal	4

286 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,240	0,000	2
C	0,000	0,000	2
D	0,000	0,000	2
D	0,451	0,169	2
F	0,060	0,000	1
F	0,200	0,000	1
G	0,410	0,000	1
G	0,370	0,000	1

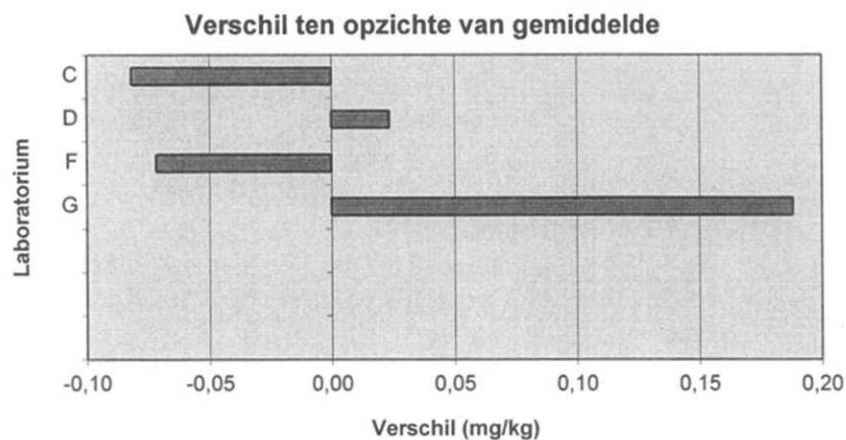


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,120	0,139	4		-0,770	0,847
D	0,225	0,278	4		0,072	1,699 **
F	0,130	0,099	2		-0,690	0,605
G	0,390	0,028	2		1,388	0,173

tot.gem.	0,216	0,136 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,125	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

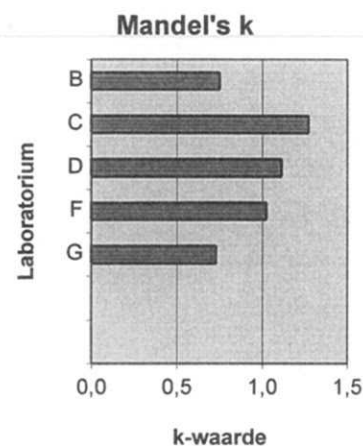
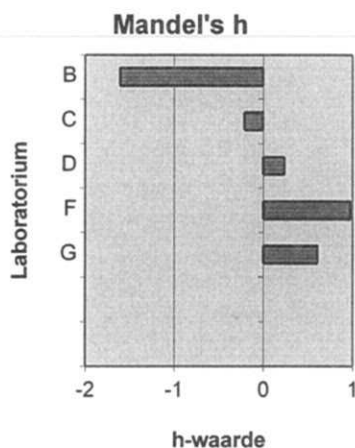
Resultaten:	m	0,202 mg/kg	T1	2,421
	r	0,542 mg/kg	T2	0,599
	s_r^2	0,037	T3	12
	s_r	0,194 mg/kg	T4	40
	s_L^2	0,000	T5	0,300
	R	0,540 mg/kg		
	s_R^2	0,037	p	4
	s_R	0,193 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	14,838	0,000	1
B	16,177	0,000	1
C	30,157	0,557	2
C	27,667	1,100	2
D	34,070	1,023	2
D	32,344	1,379	2
F	39,330	0,000	1
F	41,160	0,000	1
G	36,100	0,000	1
G	37,400	0,000	1

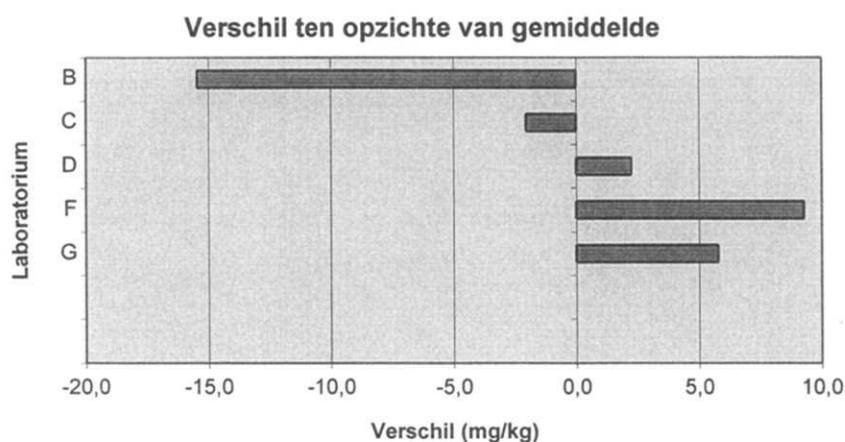


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	15,508	0,947	2	*	-1,608	0,750
C	28,912	1,605	4		-0,210	1,271
D	33,207	1,405	4		0,238	1,114
F	40,245	1,294	2		0,972	1,025
G	36,750	0,919	2		0,608	0,728

tot.gem.	30,924	1,234 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	9,588	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	30,963 mg/kg	T1	433,483
	r	3,856 mg/kg	T2	14175,972
	s ² _r	1,896	T3	14
	s _r	1,377 mg/kg	T4	44
	s ² _L	68,747	T5	17,066
	R	23,534 mg/kg		
	s ² _R	70,643	p	5
	s _R	8,405 mg/kg		



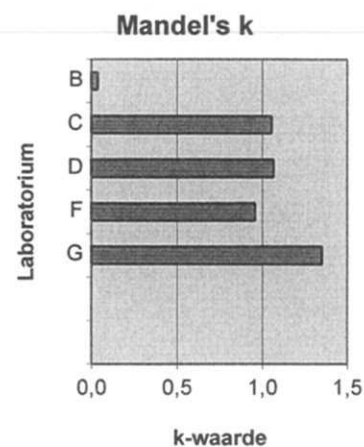
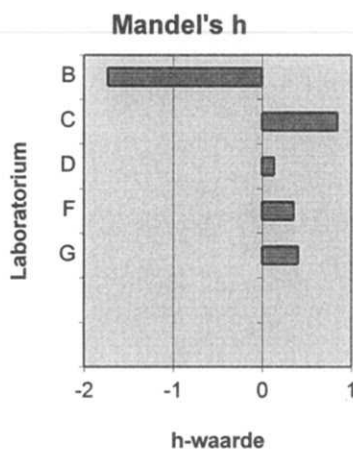
Verwijderd	0
Totaal	5

288 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	10,132	0,000	1
B	10,665	0,000	1
C	217,028	11,108	2
C	202,889	2,593	2
D	145,992	3,974	2
D	163,112	5,281	2
F	178,310	0,000	1
F	164,840	0,000	1
G	166,000	0,000	1
G	185,000	0,000	1

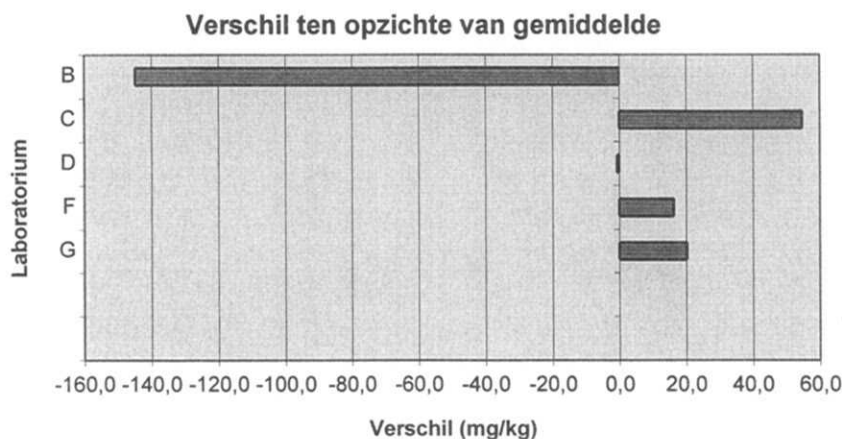


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
B	10,398	0,377	2	**	-1,728	0,038
C	209,958	10,488	4		0,845	1,056
D	154,552	10,595	4		0,131	1,066
F	171,575	9,525	2		0,350	0,959
G	175,500	13,435	2		0,401	1,352

tot.gem.	144,397	8,884 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	77,561	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

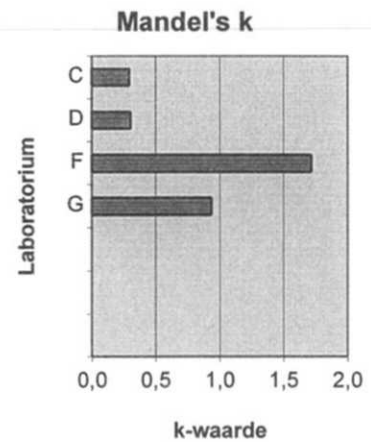
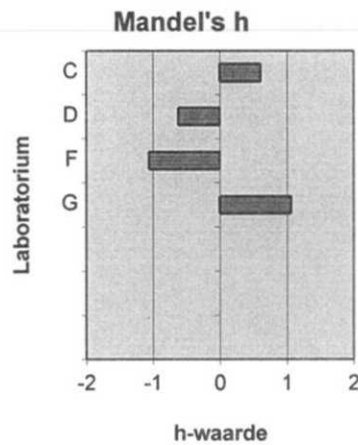
Resultaten:	m	155,213 mg/kg	T1	2172,987
	r	28,587 mg/kg	T2	392568
	s ² _r	104,240	T3	14
	s _r	10,210 mg/kg	T4	44
	s ² _L	5054,191	T5	938,156
	R	201,102 mg/kg		
	s ² _R	5158,430	p	5
	s _R	71,822 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	12,421	0,084	2
C	12,917	0,354	2
D	10,967	0,164	2
D	10,423	0,282	2
F	8,520	0,000	1
F	11,450	0,000	1
G	14,200	0,000	1
G	12,600	0,000	1

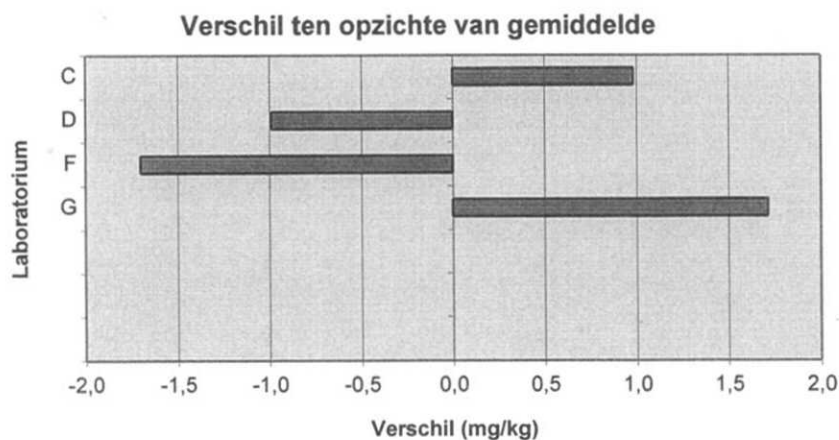


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	12,669	0,355	4		0,610
D	10,695	0,366	4		-0,616
F	9,985	2,072	2		-1,057
G	13,400	1,131	2		1,064
				k k-vlag	
					0,294
					0,303
					1,716 **
					0,937

tot.gem.	11,687	0,981 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	1,610	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

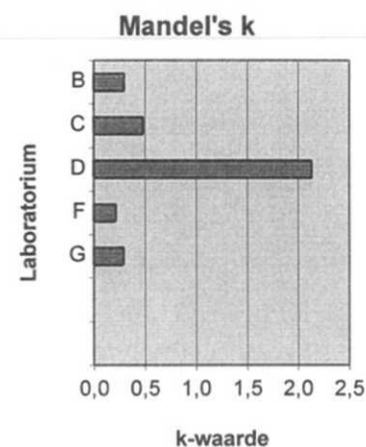
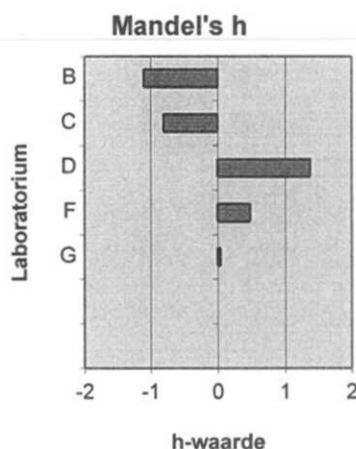
Resultaten:	m	11,686 mg/kg	T1	140,226
	r	2,495 mg/kg	T2	1658,071
	s_r^2	0,794	T3	12
	s_r	0,891 mg/kg	T4	40
	s_L^2	1,970	T5	6,352
	R	4,655 mg/kg		
	s_R^2	2,764	p	4
	s_R	1,663 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7323**Element : **As**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	6,674	0,000	1
B	6,367	0,000	1
C	6,984	0,168	2
C	6,951	0,583	2
D	11,574	0,393	2
D	8,966	0,569	2
F	8,810	0,000	1
F	9,030	0,000	1
G	8,400	0,000	1
G	8,100	0,000	1

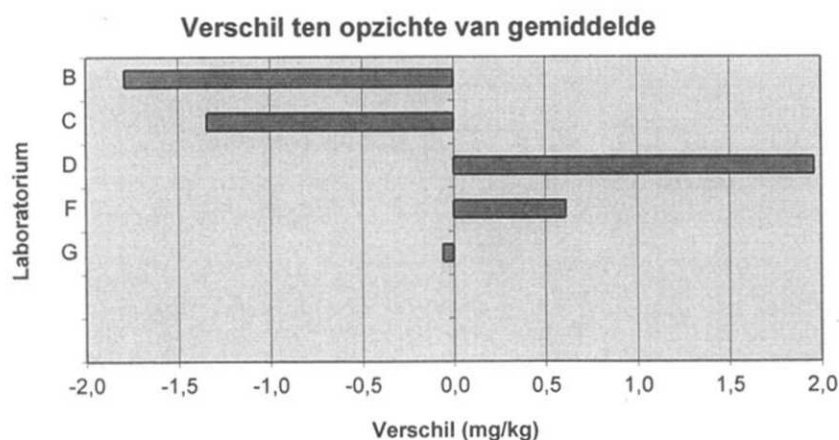


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
B	6,520	0,217	2		-1,101
C	6,967	0,351	4		-0,806
D	10,270	1,558	4		1,379
F	8,920	0,156	2		0,486
G	8,250	0,212	2		0,043
				k k-vlag	
					0,298
					0,480
					2,133 **
					0,213
					0,290

tot.gem.	8,186	0,499 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	1,512	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

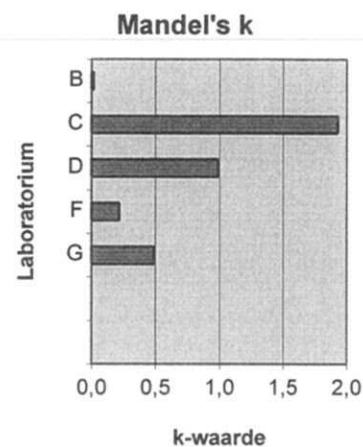
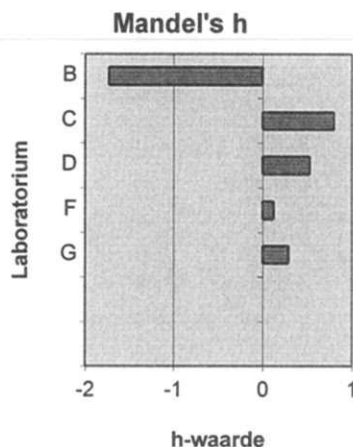
Resultaten:	m	8,309 mg/kg	T1	116,329
	r	2,601 mg/kg	T2	996,338
	s_r^2	0,863	T3	14
	s_r	0,929 mg/kg	T4	44
	s_L^2	2,420	T5	7,768
	R	5,074 mg/kg		
	s_R^2	3,284	p	5
	s_R	1,812 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7323**Element : **Sb**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
B	1,183	0,000	1
B	1,145	0,000	1
C	29,603	0,786	2
C	23,874	0,272	2
D	25,463	0,393	2
D	22,529	0,081	2
F	20,200	0,000	1
F	19,670	0,000	1
G	21,000	0,000	1
G	22,200	0,000	1

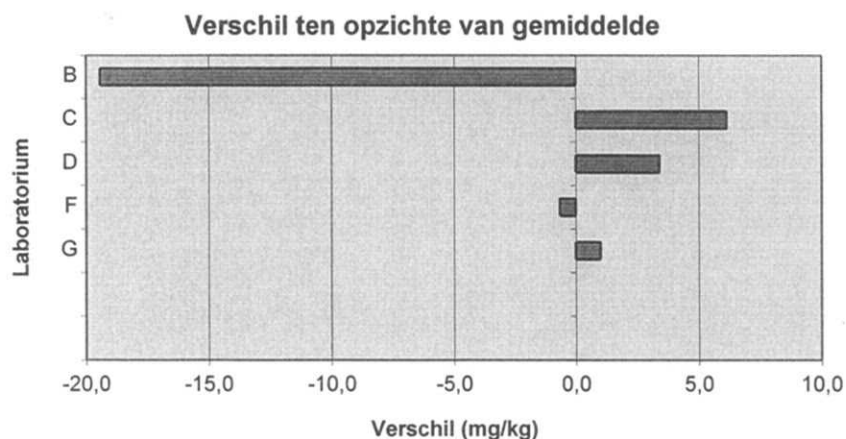


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
B	1,164	0,027	2	**	-1,731	0,015
C	26,738	3,343	4		0,795	1,933 **
D	23,996	1,710	4		0,524	0,989
F	19,935	0,375	2		0,123	0,217
G	21,600	0,849	2		0,288	0,491

tot.gem.	18,687	1,260 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	10,126	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	20,595 mg/kg	T1	288,335
	r	6,131 mg/kg	T2	6893,610
	s_r^2	4,795	T3	14
	s_r	2,190 mg/kg	T4	44
	s_L^2	86,216	T5	43,151
	R	26,712 mg/kg		
	s_R^2	91,011	p	5
	s_R	9,540 mg/kg		



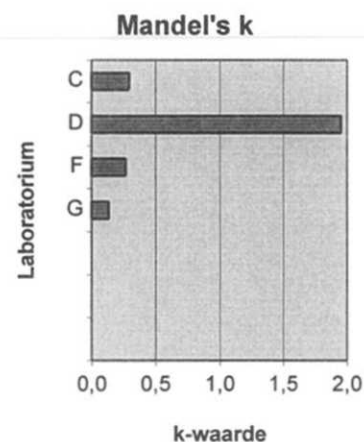
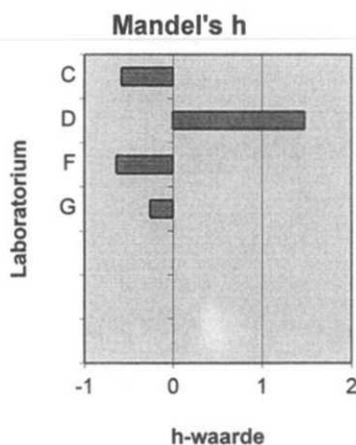
Verwijderd	0
Totaal	5

292 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7323**Element : **Se**Methode : **H-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,317	0,112	2
C	0,220	0,155	2
D	0,716	0,506	2
D	1,109	1,276	2
F	0,170	0,000	1
F	0,330	0,000	1
G	0,330	0,000	1
G	0,410	0,000	1

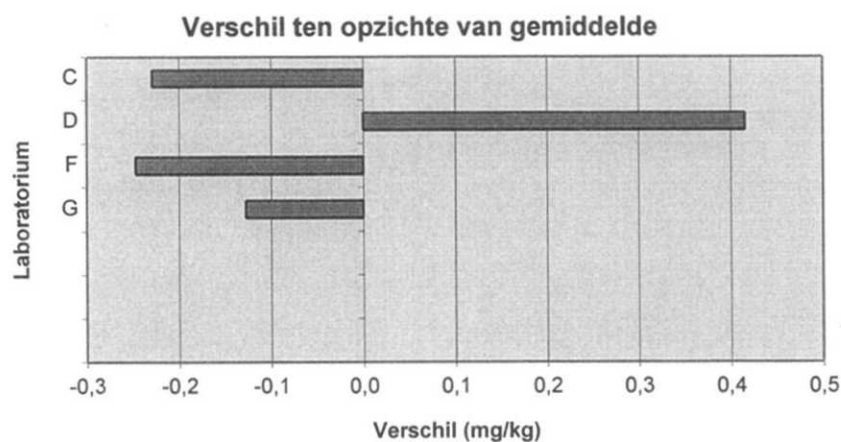


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek	
				h-vlag	h
C	0,269	0,124	4		-0,581
D	0,913	0,824	4	*	1,479
F	0,250	0,113	2		-0,641
G	0,370	0,057	2		-0,257
				k k-vlag	
C					0,295
D					1,955 **
F					0,268
G					0,134

tot.gem.	0,450	0,280 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,313	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

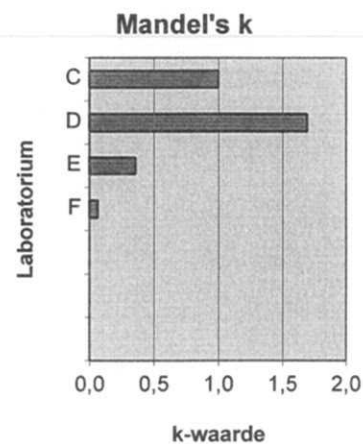
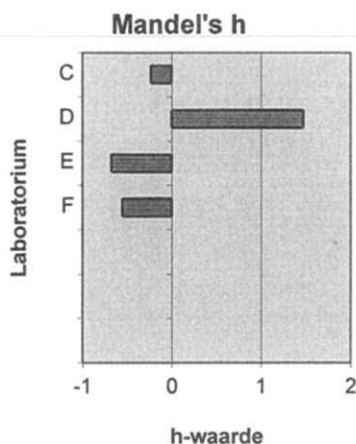
Resultaten:	m	0,497 mg/kg	T1	5,965
	r	1,435 mg/kg	T2	4,019
	s_r^2	0,263	T3	12
	s_r	0,513 mg/kg	T4	40
	s_L^2	0,031	T5	2,102
	R	1,517 mg/kg		
	s_R^2	0,293	p	4
	s_R	0,542 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **KZFO**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,021	0,011	2
C	0,018	0,016	2
D	0,090	0,013	2
D	0,118	0,011	2
E	-0,003	0,005	2
E	-0,003	0,005	2
F	0,004	0,000	1
F	0,003	0,000	1

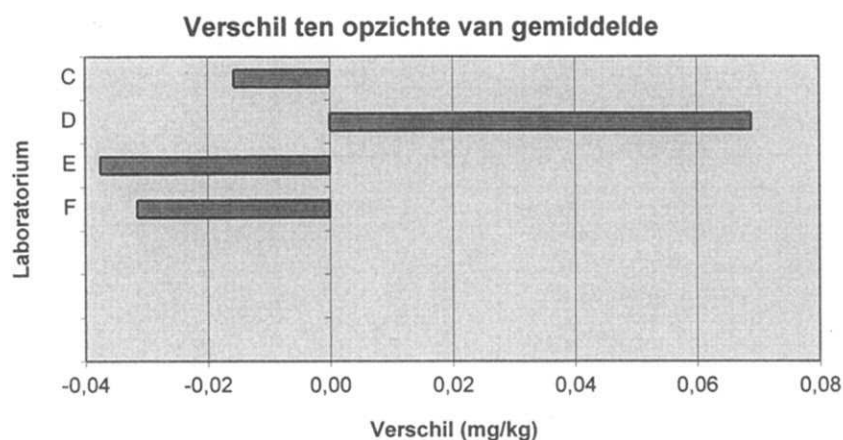


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
C	0,019	0,011	4		-0,238	0,999
D	0,104	0,019	4	*	1,474	1,694 **
E	-0,003	0,004	4		-0,679	0,357
F	0,004	0,001	2		-0,557	0,062

tot.gem.	0,031	0,009 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,049	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,035 mg/kg	T1	0,490
	r	0,035 mg/kg	T2	0,045
	s ² _r	0,000	T3	14
	s _r	0,012 mg/kg	T4	52
	s ² _L	0,003	T5	0,002
	R	0,148 mg/kg		
	s ² _R	0,003	p	4
	s _R	0,053 mg/kg		



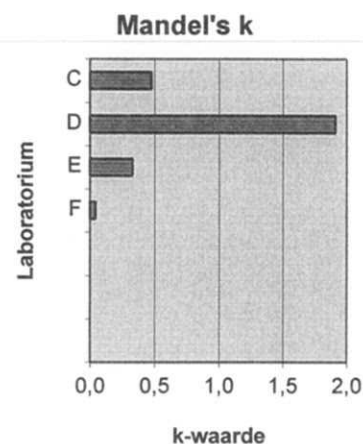
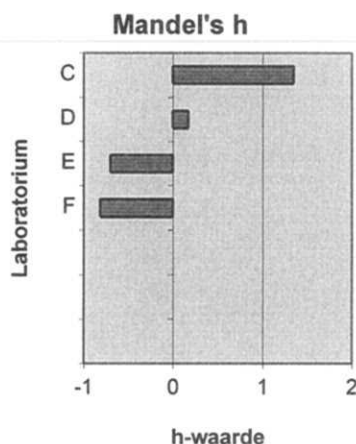
Verwijderd	0
Totaal	4

294 van 297

TNO-MEP – R 96/314

Monster : **STSY**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
C	0,078	0,003	2
C	0,067	0,008	2
D	0,023	0,019	2
D	0,048	0,047	2
E	0,010	0,005	2
E	0,007	0,008	2
F	0,005	0,000	1
F	0,004	0,000	1

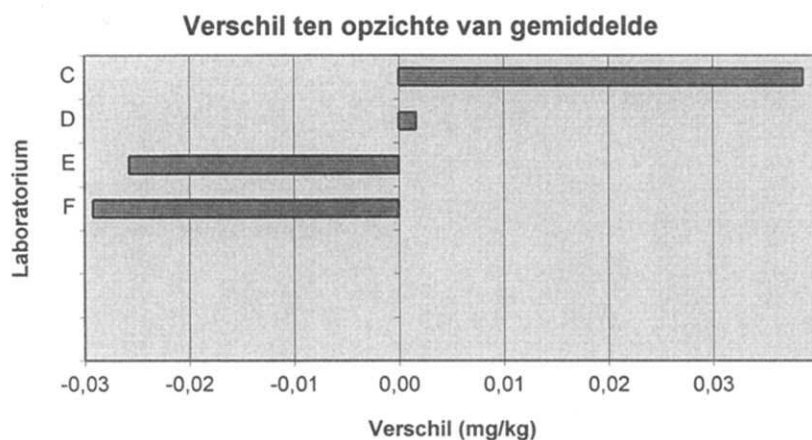


Mandel's statistiek						
Lab	gem.	std.dev.	n	h-vlag	h	k k-vlag
C	0,072	0,008	4		1,347	0,478
D	0,035	0,033	4		0,171	1,914 **
E	0,008	0,006	4		-0,703	0,329
F	0,005	0,001	2		-0,814	0,042

tot.gem.	0,030	0,012 mg/kg	5%-niveau	1,42	1,50
tot. std.	0,031	mg/kg	1%-niveau	1,49	1,67

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

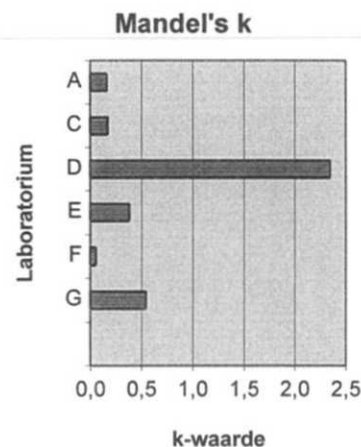
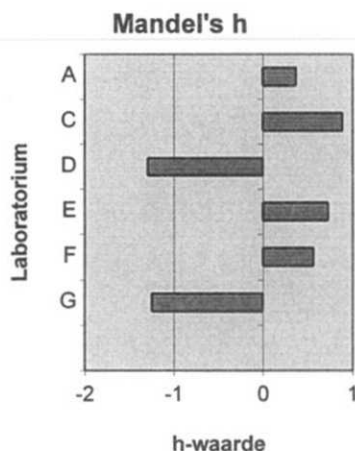
Resultaten:	m	0,034 mg/kg	T1	0,472
	r	0,052 mg/kg	T2	0,026
	s ² _r	0,000	T3	14
	s _r	0,019 mg/kg	T4	52
	s ² _L	0,001	T5	0,003
	R	0,099 mg/kg		
	s ² _R	0,001	p	4
	s _R	0,035 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	4

Monster : **AVVH**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	2,189	0,000	1
A	2,239	0,000	1
C	2,717	0,000	2
C	2,781	0,012	2
D	0,307	0,254	2
D	0,688	0,769	2
E	2,520	0,057	2
E	2,645	0,049	2
F	2,408	0,000	1
F	2,424	0,000	1
G	0,630	0,000	1
G	0,460	0,000	1

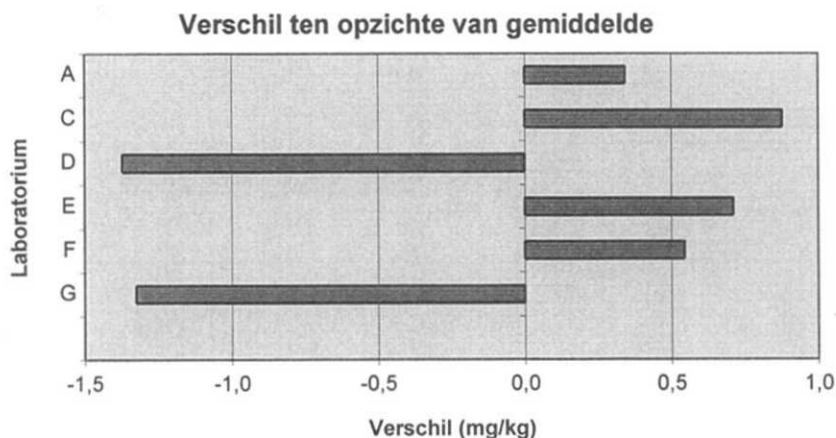


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		
				h-vlag	h	k k-vlag
A	2,214	0,035	2		0,368	0,160
C	2,749	0,038	4		0,886	0,171
D	0,498	0,517	4		-1,294	2,345 **
E	2,583	0,084	4		0,725	0,382
F	2,416	0,011	2		0,564	0,051
G	0,545	0,120	2		-1,249	0,545

tot.gem.	1,834	0,134 mg/kg	5%-niveau	1,66	1,54
tot. std.	1,032	mg/kg	1%-niveau	1,87	1,77

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	1,870 mg/kg	T1	33,666
	r	0,742 mg/kg	T2	79,959
	s_r^2	0,070	T3	18
	s_r	0,265 mg/kg	T4	60
	s_L^2	1,135	T5	0,843
	R	3,073 mg/kg		
	s_R^2	1,205	p	6
	s_R	1,098 mg/kg		



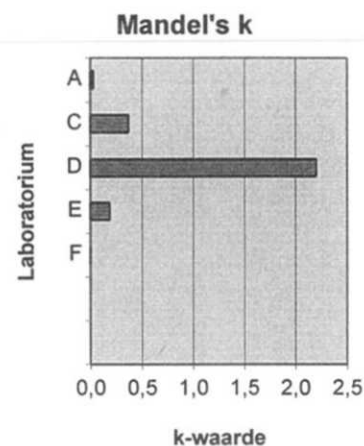
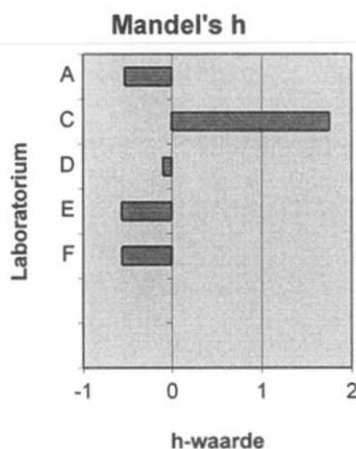
Verwijderd	0
Totaal	6

296 van 297

TNO-MEP - R 96/314

Monster : **AVSH**Norm : **NEN 7324**Element : **Hg**Methode : **CV-AAS**

Lab	gem.	std.dev.	n
A	0,090	0,000	1
A	0,090	0,000	1
C	0,226	0,006	2
C	0,234	0,004	2
D	0,106	0,036	2
D	0,128	0,042	2
E	0,090	0,002	2
E	0,086	0,003	2
F	0,088	0,000	1
F	0,088	0,000	1

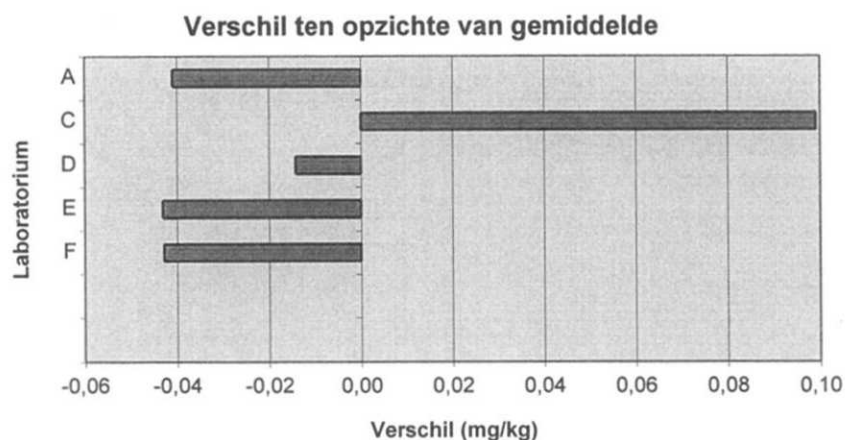


Lab	gem.	std.dev.	n	Mandel's statistiek		k k-vlag
				h-vlag	h	
A	0,090	0,000	2		-0,531	0,027
C	0,230	0,006	4	**	1,753	0,369
D	0,117	0,034	4		-0,095	2,198 **
E	0,088	0,003	4		-0,566	0,183
F	0,088	0,000	2		-0,562	0,000

tot.gem.	0,122	0,009 mg/kg	5%-niveau	1,57	1,53
tot. std.	0,061	mg/kg	1%-niveau	1,72	1,73

Resultaten ISO 5725-2:1994 statistiek, exclusief uitbijterverwijdering

Resultaten:	m	0,131 mg/kg	T1	2,092
	r	0,051 mg/kg	T2	0,328
	s_r^2	0,000	T3	16
	s_r	0,018 mg/kg	T4	56
	s_L^2	0,004	T5	0,004
	R	0,190 mg/kg		
	s_R^2	0,005	p	5
	s_R	0,068 mg/kg		



Verwijderd	0
Totaal	5

