

**Proficiency Testing Scheme für die
Wasseranalytik - Realproben
SP04 Summenparameter**

**Proficiency Testing Scheme for Water
Analysis - natural water samples
SP04 Sum parameters
BERICHT / REPORT**

Probenversand / Sample dispatch: 21.05.2019

Ausgabe / Edition 1 - 18.12.2019

Dieser Report umfasst 148 Seiten.
This report comprises 148 pages.

Anbieter der Eignungsprüfung / Provider of the proficiency test:

Anschrift / Address: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5
1090 Vienna/Austria

E-Mail: ringversuche@umweltbundesamt.at

Tel: +43 (0) 1 31304 4334

Website deutsch: www.umweltbundesamt.at/ringversuche
www.imatest.at

Website english: www.umweltbundesamt.at/interlaboratory_comparison
www.imatest.eu

Verantwortlich für die Durchführung der Eignungsprüfungsrunde / Responsible for the implementation of this proficiency test:

Martha Schmid MSc

Tel.: +43 (0) 1 31304 4334

Verantwortlich für die Freigabe des Berichts / Responsible for authorizing the report:

Dipl.-Ing. Monika Denner

Technische Leitung Eignungsprüfungen für den Bereich chemische Analytik/
Technical Management for proficiency tests for chemical analysis

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

D1. Beschreibung des Ringversuchs.....	5
D1.1. Ausgestaltung und Durchführung	5
D1.2. Beschreibung der Prüfgegenstände	5
D1.3. Anweisungen für die Teilnehmer	6
D1.4. Kontrollanalytik zur Bewertung der Homogenität.....	6
D1.5. Trendtest zur Bewertung der Stabilität.....	7
D1.6. Ermittlung des zugewiesenen Wertes.....	7
D2. Kriterien der Leistungsbewertung	8
D2.1. Leistungskriterium z-Score.....	8
D2.2. Leistungskriterium E _n -Score	9
D2.3. Leistungsbewertung z-Score und E _n -Score.....	9
D3. Darstellung und Interpretation der Messergebnisse.....	10
D4. Anmerkungen zur Auswertung.....	10
D5. Erläuterung zu Tabellen und Grafiken	11
D5.1. Angaben und Abkürzungen in Tabellen.....	11
D5.2. Graphische Darstellung der Ergebnisse	13
D6. Zusammenfassung	17
D6.1. Tabelle der zugewiesenen Werte	17
D6.2. Zusammenfassung der ausreißerbereinigten Ringversuchsergebnisse ...	18
E1. Description of the proficiency test.....	19
E1.1. Design and implementation	19
E1.2. Description of the proficiency test items	19
E1.3. Instructions for the participants.....	20
E1.4. Control testing for homogeneity evaluation.....	20
E1.5. Trend test for stability evaluation	21
E1.6. Determination of the assigned values.....	21
E2. Criteria of performance evaluation	22
E2.1. Performance criterion z-Score	22
E2.2. Performance criterion E _n -Score	23
E2.3. Performance evaluation z-Score and E _n -Score	23
E3. Representation and interpretation of measurement results.....	25
E4. Explanatory notes.....	25

E5. Annotations on tables and charts	26
E5.1. Information and abbreviations in tables	26
E5.2. Graphical presentation of results	27
E6. Summary	31
E6.1. Table of assigned values	31
E6.2. Summary of results, after removal of outliers.....	32
E7. Parameterorientierte Auswertung / Parameter oriented report.....	33
E8. Labororientierte Auswertung / Laboratory oriented report.....	52

D1. Beschreibung des Ringversuchs

D1.1. Ausgestaltung und Durchführung

- Anzahl der Anmeldungen: 37
- Anzahl der übermittelten Datensätze: 35
- Probenversand: 21.05.2019
- Einsendeschluss der Daten: 18.06.2019

Die Ergebnisabgabe erfolgte auf elektronischem Weg mittels passwortgeschützter Online-Dateneingabe. Beim Abschluss der Dateneingabe bestätigte der Teilnehmer die vollständige und korrekte Eingabe aller Daten und die Freigabe der Ergebnisse zur Auswertung.

Zur Anonymisierung der Ergebnisse wurde jedem Labor willkürlich ein Laborcode zugeteilt.

D1.2. Beschreibung der Prüfgegenstände

Die Probenahmen der Wasserproben erfolgten am 17.05.2019. Das Probenmaterial umfasste:

- 1 Probe synthetisches Wasser (SP04 A)
- 1 Probe Grundwasser (SP04 B)

Alle Proben wurden bis zur weiteren Verarbeitung bei < 4 °C gelagert. Die o.a. Proben wurden zusätzlich mit einzelnen Substanzen dotiert.

Die KW-Index-Proben (SP04KWIA und SP04KWIB) wurden am 20.5.2019 hergestellt und bei < 4 °C gelagert. Die Phenolindex-Proben (SP04PHIA und SP04PHIB) wurden am Tag des Versands hergestellt. Zur Stabilisierung wurden die Phenolindex-Proben mit Phosphorsäure auf $\text{pH} < 4$ angesäuert und 1 g/L Kupfersulfat–Pentahydrat zugesetzt.

Das Abfüllen der Proben erfolgte unter ständigem Rühren (Rührkessel). Die homogenen Prüfgegenstände wurden am 21.05.2019 verschickt.

Jedes Teilnehmerlabor erhielt:

- 2 Proben zu je 2000 ml, abgefüllt in jeweils 2 x 1000 ml Glas-Flaschen zur Bestimmung des KW-Indexes

Je nach Bestellung erhielten einzelnen Labore zusätzlich:

- 2 Proben zu je 2000 ml, abgefüllt in jeweils 2 x 1000 ml Glas-Flaschen zur Bestimmung des Phenolindex

D1.3. Anweisungen für die Teilnehmer

Aus Stabilitätsgründen wurde empfohlen bis spätestens 23.05.2019 mit den Analysen zu beginnen.

Den Teilnehmern stand die Wahl der Analysenmethode bzw. der verwendeten Norm frei, welche mit ihrem Routineverfahren übereinstimmen sollte.

D1.4. Kontrollanalytik zur Bewertung der Homogenität

Im Zuge der Abfüllung wurden zu willkürlichen Zeitpunkten mehrere Aliquote pro Probe zur Kontrollanalytik entnommen.

Es wurden für die A- bzw. B-Probe jeweils n=5 Kontrollproben sowie n=1 undotierte Realprobe dem Labor zur Analyse übergeben. Für den KW-Index wurden zusätzliche Analysen von weiteren 5 Rückstellproben bis zum Einsendeschluss durchgeführt.

Die Bestimmung der Summenparameter KW-Index und Phenolindex wurde an ein externes Labor (akkreditiert nach EN ISO/IEC 17025 für die o.a. Parameter) im Unterauftrag vergeben (verdeckte Vergabe, Proben anonymisiert) und erfolgte zeitnah zum Probenversand bzw. für die zusätzlichen Rückstellproben auf KW-Index gegen Abgabetermin.

Im Zuge der Auswertung wurde die relative Standardabweichung zwischen den Kontrollprobenabfüllungen bewertet und mit der Vergleichsstandardabweichung beim aktuellen Ringversuch verglichen.

Die Ergebnisse der Kontrollanalytik sind in der parameterorientierten Auswertung (E7) in Form von Mittelwerten \pm Messunsicherheit als Kontrollwert (control test value) \pm U gelistet (jeweils angegeben als erweiterte Messunsicherheit, k=2). Für den KW-Index werden zwei Kontrollwerte dokumentiert (Analysendatum bis 29.05.2019 sowie Analysendatum bis 18.06.2019 - Rückstellproben).

D1.5. Trendtest zur Bewertung der Stabilität

Die Bewertung der Stabilität der Prüfgegenstände (Realproben) erfolgte auf Basis der Datenstatistik aus den vergangenen Runden für Realproben im Zeitraum 2013 bis 2018.

Um die ausreichende Stabilität der Prüfgegenstände der aktuellen Eignungsprüfungsrunde bis zum Abgabetermin zu überprüfen, wurde die Darstellung der Teilnehmerergebnisse nach Analysendatum ausgewertet und auf systematische Trends geprüft (unauffällig). Durch Darstellung der Teilnehmerergebnisse nach Abfüllreihenfolge wurde auf das Vorliegen möglicher systematischer Trends der Ergebnisse geprüft (unauffällig).

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen und aufgrund der Bewertungsgrundlagen der aktuellen Eignungsprüfungsrunde gilt die Stabilität der Prüfgegenstände im empfohlenen Zeitraum für die Analyse bis zum Abgabeschluss als gewährleistet.

D1.6. Ermittlung des zugewiesenen Wertes

Die Ergebnisse der Analysen mussten spätestens bis zum 18.06.2019 beim Veranstalter vorliegen. Später eingehende Werte wurden nicht berücksichtigt.

Im Zuge der Plausibilitätsprüfung der Daten (z.B. Check korrekte Einheiten, Messunsicherheitsangabe, ...) wurden die Teilnehmer mit auffälligen Ergebnissen zum erneuten Datencheck der Eingabe und um Rückmeldung binnen 24 h aufgefordert.

Nach Abschluss der Plausibilitätsprüfung, wurde der Ausreißertest nach Hampel durchgeführt und die Ausreißer ermittelt. Die von diesem Test auffällig eingestuft Werte wurden in der Auswertung gekennzeichnet („H“). In begründeten Fällen, z.B. wenn der Ausreißertest nach Hampel nicht anwendbar ist (z.B. Ergebnisse liegen sehr eng beieinander oder überwiegend selber Zahlenwert bzw. bei wenig abgegebenen Daten mit sehr hoher Streuung), kann eine Ausreißereliminierung nach weiteren Kriterien erfolgen (z.B. Dean- und Dixon Test bzw. manuelle Ausreißerdefinition aufgrund Expertenbefund). Diese Vorgangsweise wird nach Anwendung unter Punkt D4 des Berichts dokumentiert.

Die weitere Auswertung erfolgte gemäß DIN ISO 5725-2. Eine statistische Auswertung der Ringversuchsdaten erfolgte erst ab zumindest 6 gültigen, numerischen Ergebnissen pro Parameter. Ergebnisse kleiner Bestimmungs- oder Nachweisgrenze wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Der zugewiesene Wert wird im Normalfall jeweils als der ausreißerbereinigte Mittelwert über alle übermittelten Ergebnisse gebildet.

Bei sehr hohen Streuungen der Teilnehmerergebnisse von über 50 % und/oder bei mangelhafter Rückführbarkeit der statistischen Kenndaten aus den ausreißerbereinigten Ergebnissen der Teilnehmer auf den Mittelwert des Kontrolllabors, kann die Situation auftreten, dass kein zugewiesener Wert für den aktuellen Ringversuch festgelegt werden kann und daher keine Bewertung der Teilnehmerergebnisse für diesen Parameter möglich ist. Ein entsprechender Hinweis wird im Bericht unter E7 bei der informativen Auswertung angebracht. Im Rahmen der internen Qualitätssicherung der Teilnehmer kann ein Vergleich mit den Ergebnissen des Kontrolllabors durchgeführt werden. Diese Vorgehensweise wird bei Anwendung jeweils parameter- und probenbezogen unter Punkt D4 des Berichts dokumentiert.

D2. Kriterien der Leistungsbewertung

D2.1. Leistungskriterium z-Score

Als Basis zur Berechnung der Wiederfindungsraten sowie der z-Scores wurde der ausreißerbereinigte Mittelwert über alle übermittelten Ergebnisse herangezogen.

Die Ermittlung der z-Scores erfolgte gemäß nachfolgender Formel:

$$z - score = \frac{x_i - \bar{X}}{\text{Kriterium}}$$

Dabei ist:

x_i	Messergebnis des teilnehmenden Labors
\bar{X}	zugewiesener Wert Sollwert für die Leistungsbewertung der Teilnehmer (angegeben auf 3 signifikante Stellen); im Regelfall: ausreißerbereinigter Mittelwert der Teilnehmerergebnisse. Eine davon abweichende Vorgehensweise wird unter Punkt D4 des Berichts beschrieben.
<i>Kriterium</i>	Vergleichsstandardabweichung berechnet aus den Statistiken für reale Wasserproben der vorangegangenen Runden im Zeitraum 2013 bis 2018 (RSDpooled) bzw. aus den ausreißerbereinigten Teilnehmerergebnissen (sR) des aktuellen Ringversuchs (falls noch weniger als 6 vorangegangene Runden für A und B-Proben vorlagen). In begründeten Fällen (z.B. Ergebnisse Realproben nahe an Mindestbestimmungsgrenze oder regulatorischer Vorgaben) erfolgt die Festlegung nach Expertenbefund und die Vorgangsweise wird unter Punkt D4 des Berichts beschrieben.

D2.2. Leistungskriterium E_n-Score

Für die realen Wasserproben erfolgen neu ab 2019 zusätzliche Bewertungen unter Einbeziehung der erweiterten Messunsicherheiten der Teilnehmer und der erweiterten Messunsicherheit des zugewiesenen Wertes, gemäß E_n-Score. Diese Auswertungen werden für die Teilnehmer im Bericht unter Punkt E8, jeweils im Anschluss an die z-Score Auswertung dargestellt.

Die Ermittlung der E_n-Scores erfolgte gemäß nachfolgender Formel:

$$E_n - score = \frac{x_i - \bar{X}}{\sqrt{U(x_i)^2 + U(\bar{X})^2}}$$

Dabei ist:

x_i	Messergebnis des teilnehmenden Labors
\bar{X}	zugewiesener Wert Sollwert für die Leistungsbewertung der Teilnehmer (angegeben auf 3 signifikante Stellen); im Regelfall: ausreißerbereinigter Mittelwert der Teilnehmerergebnisse. Eine davon abweichende Vorgehensweise wird unter Punkt D4 des Berichts beschrieben.
$U(x_i)$	erweiterte Messunsicherheit des Messergebnisses (Teilnehmerergebnis)
$U(\bar{X})$	erweiterte Messunsicherheit des zugewiesenen Wertes

D2.3. Leistungsbewertung z-Score und E_n-Score

Interpretation der z-Scores:

- $|z\text{-Score}| \leq 2.0$ Ergebnis gut
- $2.0 < |z\text{-Score}| < 3.0$ Ergebnis fragwürdig
- $|z\text{-Score}| \geq 3.0$ Ergebnis nicht zufriedenstellend

Hinweis: Bei der Bewertung mittels z-Score wird die Messunsicherheit der Teilnehmer nicht mitberücksichtigt. Der Vergleich der Abweichung zum zugewiesenen Wert erfolgt über das Kriterium.

Interpretation der E_n-Scores:

- $|E_n\text{-Score}| \leq 1.0$ zufriedenstellende Leistung
- $|E_n\text{-Score}| > 1.0$ nicht zufriedenstellende Leistung

Hinweis: Bei der Bewertung mittels E_n -Score erfolgt die Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheiten der Teilnehmer und des zugewiesenen Wertes. $|E_n\text{-Score}| > 1.0$ können darauf hinweisen, dass die Unsicherheitschätzungen überprüft oder ein Messproblem korrigiert werden muss.

D3. Darstellung und Interpretation der Messergebnisse

In der parameterorientierten Auswertung ist eine tabellarische Übersicht mit den Messergebnissen inklusive der Unsicherheit ($\pm U$), der Wiederfindung zum zugewiesenen Wert und dem berechneten z-Score dargestellt. Weiterhin werden unter Anmerkungen die Ausreißer gekennzeichnet. Die in der Tabelle angeführten Ergebnisse werden auch grafisch dargestellt.

In der labororientierten Auswertung werden pro Labor in anonymisierter Form die Ergebnisse der einzelnen Labore als Messergebnis $\pm U$ sowie die Wiederfindungen und die ermittelten z-Scores bezugnehmend auf das Kriterium dargestellt. Weiters werden die E_n -Scores unter Berücksichtigung der erweiterten Unsicherheiten in unabhängigen Tabellen ausgegeben. Die labororientierten Auswertungen enthalten jeweils die Bewertungsgrundlagen wie zugewiesener Wert samt erweiterter Messunsicherheit, sowie das Kriterium.

Eine Erläuterung zu den Tabellen und Grafiken kann Punkt 0 entnommen werden.

D4. Anmerkungen zur Auswertung

Wie unter Punkt D2 ersichtlich, können die z-Scores auch unter Einbeziehung der Vergleichsstandardabweichung der ausreißerbereinigten Teilnehmerergebnisse des aktuellen Ringversuchs berechnet werden. Das kann zur Folge haben, dass es bei Parametern mit hoher Ergebnisstreuung dazu kommen kann, dass der Bereich z-Score - 2 bis z-Score + 2 einen ungewöhnlich hohen Wiederfindungsbereich abdeckt. Umgekehrt führt eine sehr geringe Streuung der Teilnehmerergebnisse dazu, dass z-Score - 2 bis z-Score + 2 einen ungewöhnlich kleinen Wiederfindungsbereich abdeckt.

Die Wiederfindungsrate wird unabhängig von der Streuung der Ergebnisse, als prozentuelle Abweichung vom zugewiesenen Wert berechnet und sollte bei der Bewertung von Ergebnissen im Rahmen des internen Qualitätsmanagementsystems der teilnehmenden Labore berücksichtigt werden.

Als Ergebnis einer Langzeitauswertung über aktuell 6 Eignungsprüfungsrunden (2013 - 2018) in Realproben wurden Kriterien (RSDpool) zur Ergebnisbewertung

berechnet. Diese wurden im Zuge der Auswertung den relativen Vergleichsstandardabweichungen (vR) des aktuellen Ringversuchs gegenübergestellt.

Summenparameter KW-Index, Proben SP04KWIA und SP04KWIB: Die relative Vergleichsstandardabweichung betrug hier 46 % für Probe A und 43 % für Probe B. Es wurde daher das berechnete Kriterium der Langzeitauswertung mit 41 % gewählt.

Summenparameter Phenolindex, Proben SP04PHIA und SP04PHIB: Das berechnete Kriterium der Langzeitauswertung betrug hier 10 %. Es wurde daher die relative Vergleichsstandardabweichung mit 19 % für Probe A und die relative Vergleichsstandardabweichung mit 17 % für Probe B als Kriterium gewählt.

D5. Erläuterung zu Tabellen und Grafiken

D5.1. Angaben und Abkürzungen in Tabellen

Parameter	Allgemeine Bezeichnung des Analysenparameters
Probe	Bezeichnung der übermittelten Probe
Einheit	Vorgegebene Einheit für Messwert und Ergebnisunsicherheit (z.B. µg/l)
Zugewiesener Wert	Sollwert für die Leistungsbewertung der Teilnehmer (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
U (k=2)	erweiterte Unsicherheit (k=2) des zugewiesenen Wertes, (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
Kriterium	Vorgabewert zur Ermittlung des z-Scores in der angegebenen Einheit (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
Kriterium [%]	Vorgabewert zur Ermittlung des z-Scores in % des zugewiesenen Wertes (angegeben auf 2 signifikante Stellen)
Mittelwert	Ausreißerbereinigter Mittelwert über die Teilnehmerergebnisse (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
VB (99%)	99% Vertrauensbereich (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
Minimum	Minimales abgegebenes Messergebnis, ausreißerbereinigt (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
Maximum	Maximales abgegebenes Messergebnis, ausreißerbereinigt (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
sR	Vergleichsstandardabweichung berechnet aus den ausreißerbereinigten Teilnehmerergebnissen des

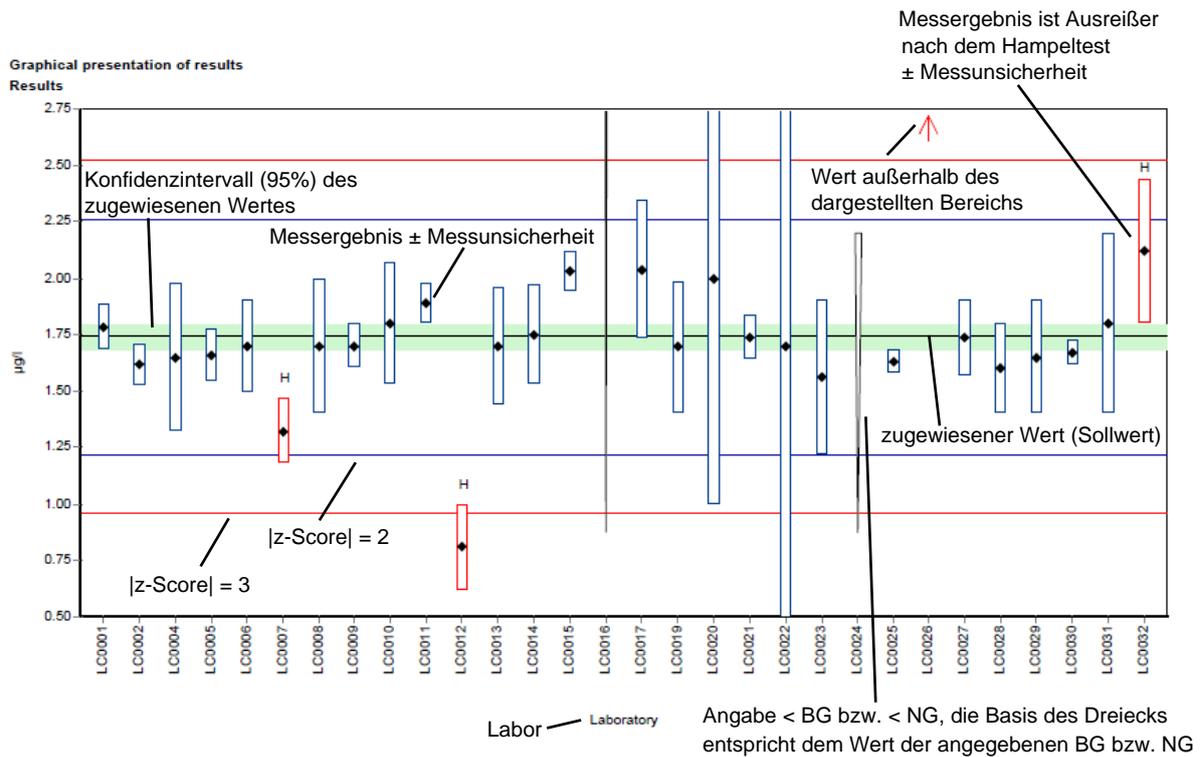
	aktuellen Ringversuchs (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
vR	relative Vergleichsstandardabweichung in %, berechnet aus den ausreißerbereinigten Teilnehmerergebnissen des aktuellen Ringversuchs bezogen auf den Mittelwert (angegeben auf 2 signifikante Stellen)
Kontrollwert \pm U (k=2)	Mittelwert der Kontrollmessungen des Veranstalters \pm erweiterte Ergebnisunsicherheit des Kontrollwertes (jeweils angegeben auf 3 signifikante Stellen)
Laborcode	anonymisierte, eindeutige Teilnehmerkennung im jeweiligen Ringversuch
Messwert	einzelne(r) Messwert(e) lt. Teilnehmerangabe (maximal 5 Nachkommastellen dargestellt)
Messergebnis	Für die Bewertung herangezogenes Ergebnis lt. Teilnehmerangabe (maximal 5 Nachkommastellen dargestellt). Bei Eignungsprüfungsrounds mit Vorgabe von unabhängigen Mehrfachbestimmungen, entspricht dies dem berechneten Mittelwert aus den einzelnen Messwerten der Teilnehmer.
\pm U	Ergebnisunsicherheit lt. Teilnehmerangabe (maximal 5 Nachkommastellen dargestellt)
BG	Bestimmungsgrenze
NG	Nachweisgrenze
WF	Wiederfindungsrate in %, bezogen auf den zugewiesenen Wert (angegeben auf 3 signifikante Stellen, dargestellt maximal 1 Nachkommastelle)
MW	Mittelwert
z-Score	Abweichung des Messergebnisses zum zugewiesenen Wert, ausgedrückt als Vielfaches des Kriteriums (angegeben auf 3 signifikante Stellen, dargestellt maximal 2 Nachkommastellen)
E _n -Score	Abweichung des Messergebnisses zum zugewiesenen Wert, ausgedrückt als Vielfaches der kombinierten Messunsicherheiten, bestehend aus erweiterter Unsicherheit des zugewiesenen Wertes und der erweiterten Unsicherheit der Messergebnisse der Teilnehmer (angegeben auf 3 signifikante Stellen, dargestellt maximal 2 Nachkommastellen). Beim E _n -Score erfolgt die Berücksichtigung der Messunsicherheit der Teilnehmer.
-	Keine Daten übermittelt bzw. keine Berechnung möglich

Anmerkungen	Anmerkungen zum jeweiligen Messergebnis (z.B. H, FN, FP)
H	Ausreißer nach dem Hampel-Test
FN	Falsch negativ – Messergebnis kleiner Bestimmungsbzw. Nachweisgrenze dessen Betrag die Bedingungen eines Ausreißers nach dem Hampeltest erfüllt.
FP	Falsch positiv – Falls aufgrund des geringen Analytgehalts kein zugewiesener Wert ermittelt werden kann ($n < 6$), wird der Median der Beträge der übermittelten Nachweisbzw. Bestimmungsgrenzen ermittelt. Als falsch positiv wird ein Messergebnis bewertet, welches diesen Median um mehr als 100 % übersteigt.
Standardabweichung	Vergleichsstandardabweichung berechnet aus den Teilnehmerergebnissen des aktuellen Ringversuchs (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
rel. Standardabweichung	relative Vergleichsstandardabweichung in %, berechnet aus den Teilnehmerergebnissen des aktuellen Ringversuchs bezogen auf den Mittelwert (angegeben auf 3 signifikante Stellen)
n	Anzahl der Messergebnisse

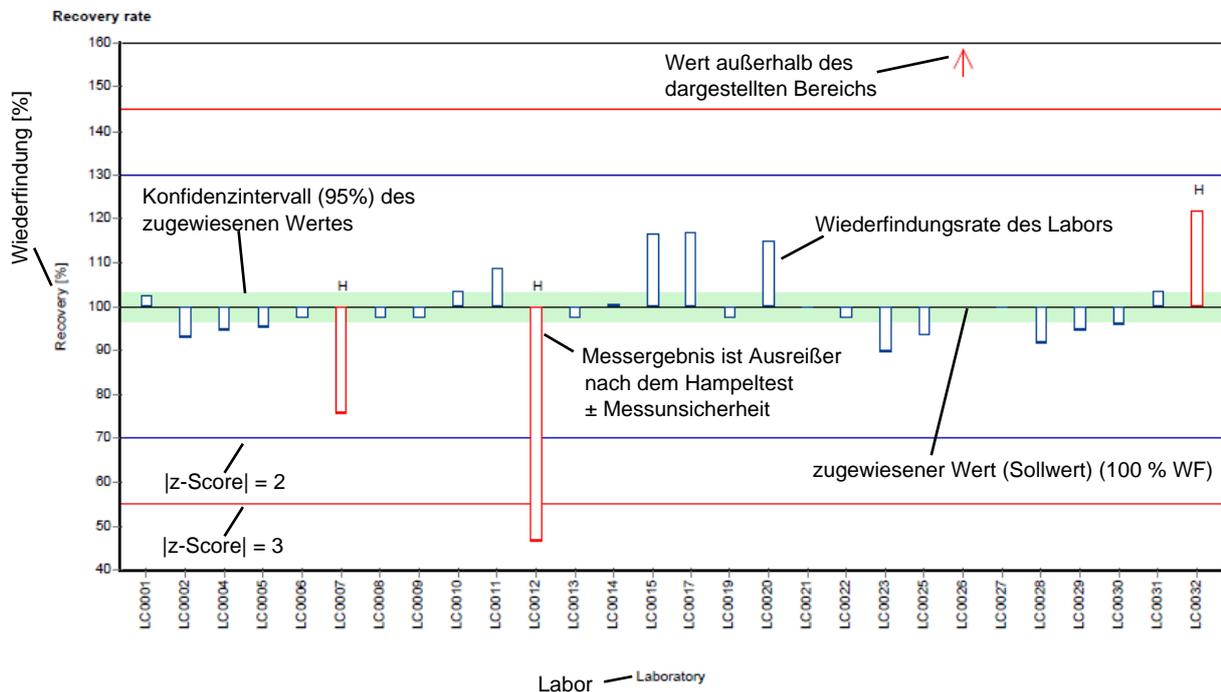
D5.2. Graphische Darstellung der Ergebnisse

Nachfolgend wird die graphische Darstellung anhand von kommentierten Beispieldiagrammen erläutert.

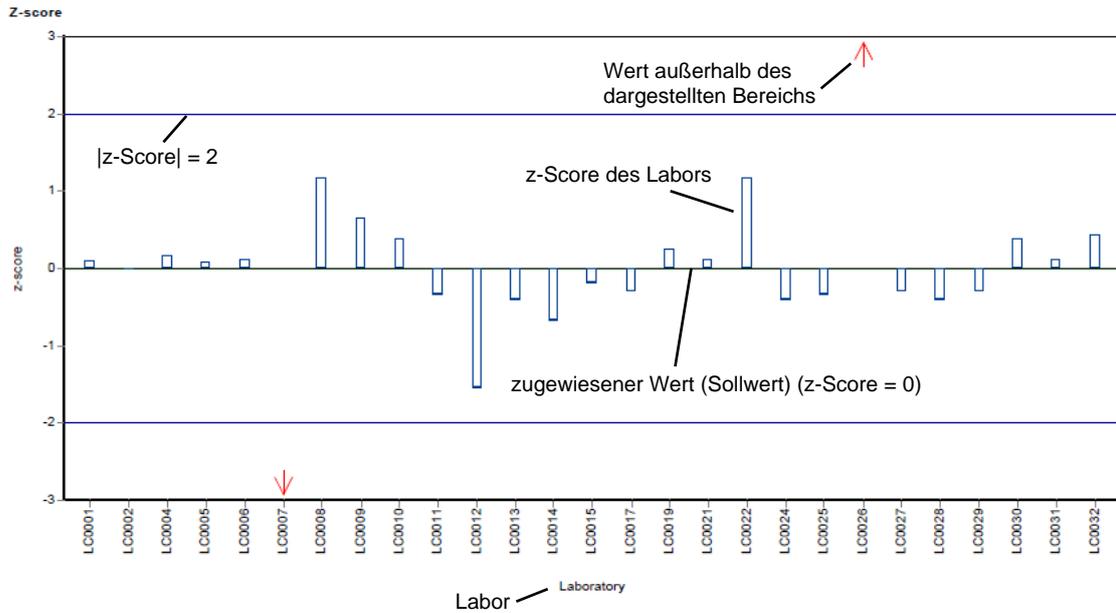
Beispieldiagramm: Messwerte



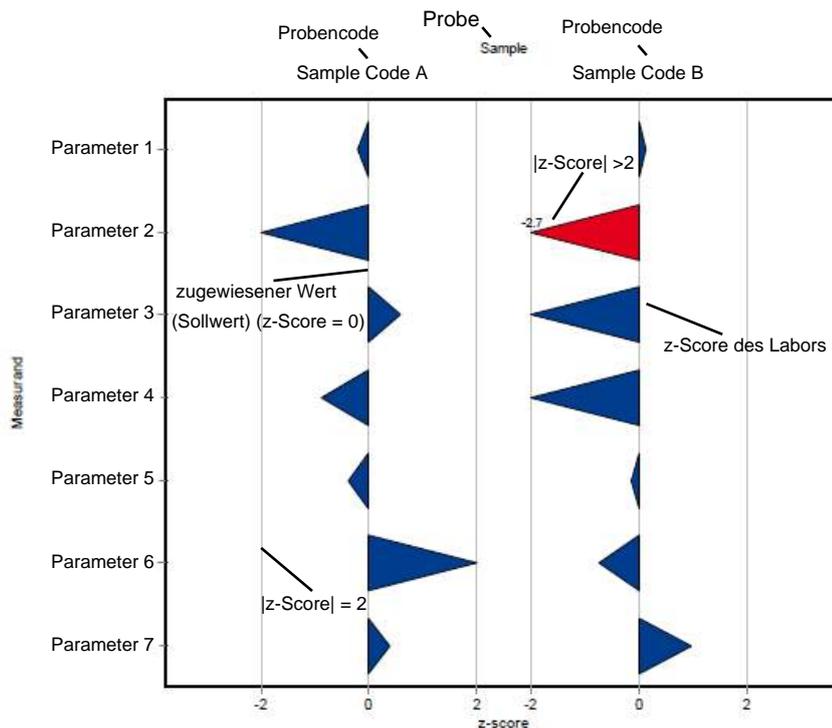
Beispieldiagramm: Wiederfindung zum zugewiesenen Wert



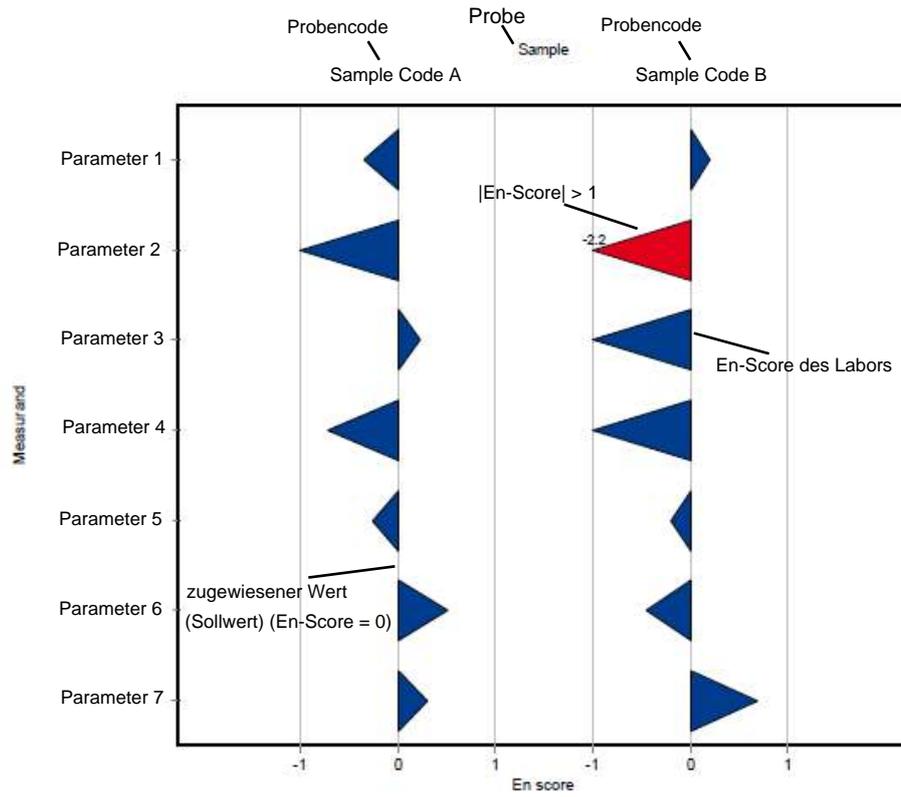
Beispieldiagramm: z-Score



Beispieldiagramm: z-Score (labororientierte Auswertung)



Beispieldiagramm: En-Score (labororientierte Auswertung)



D6. Zusammenfassung

D6.1. Tabelle der zugewiesenen Werte

Parameter	Probe	Einheit	zugewiesener Wert	±	U (k=2)	Kriterium	Kriterium [%]
KW-Index	SP04 A - KW-Index	mg/l	0.299	±	0.0502	0.123	41
	SP04 B - KW-Index	mg/l	1.32	±	0.198	0.54	41
Phenolindex	SP04 A - Phenolindex	mg/l	0.187	±	0.0225	0.0356	19
	SP04 B - Phenolindex	mg/l	0.0803	±	0.00953	0.0135	17

D6.2. Zusammenfassung der ausreißerbereinigten Ringversuchsergebnisse

Parameter	Probe	Anzahl Labors für Berechnung	Anzahl Ausreißer Labors	Einheit	Mittelwert	± VB (99%)	Minimum	Maximum	sR	vR [%]
KW-Index	SP04 A - KW-Index	30	0	mg/l	0.299	± 0.0753	0.049	0.5	0.137	46
	SP04 B - KW-Index	33	1	mg/l	1.32	± 0.297	0.24	2.19	0.568	43
Phenolindex	SP04 A - Phenolindex	10	0	mg/l	0.187	± 0.0337	0.138	0.264	0.0356	19
	SP04 B - Phenolindex	8	1	mg/l	0.0803	± 0.0143	0.0595	0.098	0.0135	17

E1. Description of the proficiency test

E1.1. Design and implementation

- Number of registrations: 37
- Number of submitted data records: 35
- Dispatch of samples: 21st May 2019
- Closing date for submission of data: 18th June 2019

The results were submitted electronically through password-protected online data entry. Upon completion of the data entry, the participant confirmed the complete and correct entry of all data and the authorization of the results for evaluation.

To anonymize results, each laboratory was assigned a laboratory code on a random basis.

E1.2. Description of the proficiency test items

The sampling of ground water and surface water was carried out on 17th May 2019.

The following samples were made available:

- 1 sample synthetic water (SP04 A)
- 1 sample ground water (SP04 B)

Both samples were stored at < 4 °C until further processing.

The Hydrocarbon oil index (HC-Index) samples (SP04KWIA and SP04KWIB) were prepared on 20th May 2019 and stored at < 4°C. The Phenolindex samples (SP04PHIA and SP04PHIB) were prepared on the day of shipment. For stabilization, the Phenolindex samples were acidified to pH < 4 with phosphoric acid and 1 g/L copper sulfate pentahydrate was added.

The filling of the samples was carried out under continuous stirring (stirring vessel). The homogeneous proficiency test items were dispatched on 21st May 2019.

Each participant received:

- 2 samples (each 2000 ml), each filled in 2x 1000 ml glass bottles for the analysis of HC-Index

Depending on their order, several laboratories also received:

- 2 samples (each 2000 ml), each filled in 2x 1000 ml glass bottles for the analysis of Phenol-Index

E1.3. Instructions for the participants

For reasons of stability, it was recommended to start the analysis by the 23th May 2019 at the latest.

The participants are expected to use the test method or measurement method of their choice, which should be consistent with their routine procedures.

E1.4. Control testing for homogeneity evaluation

During filling of the bottles, aliquots of each sample were collected randomly for control testing. From each of the samples A and B, n=5 control test samples and n=1 unspiked real water sample were transferred to the laboratory for control testing. For HC-Index additional retainsamples were provided at a later period to the control testing laboratory.

The determination of the sum parameters HC-Index and Phenolindex was subcontracted to an external laboratory (accredited to EN ISO / IEC 17025 for the above mentioned parameters) (concealed allocation, anonymised samples) and was carried out promptly for sample shipment. The subsequent retainsamples for HC-Index were analysed close to submission deadline.

During evaluation, the relative standard deviation between the individual results of the control test samples was assessed and compared with the reproducibility standard deviation of the current proficiency test.

In the parameter-oriented evaluation (E7), the results of the control testing are given in the form of arithmetic means of the detected concentrations \pm expanded measurement uncertainty as control test value \pm U (expanded uncertainty, k=2). For HC-Index two control test values are provided (analysis date 29.05.2019 and analysis date 18.06.2019).

E1.5. Trend test for stability evaluation

The evaluation of stability of the proficiency test items was performed using data statistics of previous results of proficiency testing rounds for real water samples during the period 2013 to 2018.

The assessment of the stability of the proficiency test items of the current round was carried out by evaluation of all participant results sorted by analysis date (until submission deadline): No systematic trends were identified.

Using all participant results, it was furthermore tested if systematic trends could be detected depending on the order in which the bottles were filled for the proficiency test: No systematic trends could be identified.

According to data obtained from previous rounds for real water samples from 2013 to 2018 and based on the trend test evaluation of the current round, the stability of the test items for proficiency testing of real water samples can be confirmed for the recommended analysis period until deadline for submission of data.

E1.6. Determination of the assigned values

The analytical results had to be made available to the organiser not later than 18th June 2019. Any values received at a later date were not considered.

In the course of the plausibility assessment of all received data (e.g. check for correct units, indication of measurement uncertainty,...) participants with noticeable results were asked to perform a subsequent data check and to give a prompt feedback within 24 h.

After plausibility assessment, an outlier test according to Hampel was performed to identify outliers. Values identified as conspicuous are marked specifically in the parameter-oriented evaluation ('H').

In justified cases, for instance, when the outlier test according to Hampel is not applicable (e.g. many similar or identical results of the participants or in case of a very limited number of highly scattering results) a different outlier identification method can be applied (e.g. Dean and Dixon outlier test or manual outlier elimination by expert judgement). In such a case, this procedure is documented in section E4 of the report.

Further data evaluation was performed in accordance with DIN ISO 5725-2. A statistical evaluation of proficiency testing data was only carried out if at least 6 valid results per parameter were available. Results < LOQ or < LOD are not included in the calculation of the assigned value.

The assigned values are normally calculated as the mean over all submitted results, after removal of outliers.

For real water samples in some exceptional cases it might occur, that no assigned value based on participants' results can be calculated and no evaluation of the participants results can be made. E.g due to large variations in the participant results ($\nu R > 50\%$) and/or insufficient traceability of the calculated mean of all participants after outlier-clearing to the mean of control testing.

In this case, a clear statement in section E7 of the report is made and all provided statistical data are for information only. In section E4 further information is given, when applicable, for each parameter and proficiency test item. In course of the internal quality assurance, the participants can compare their results to the control test values.

E2. Criteria of performance evaluation

E2.1. Performance criterion z-Score

The adjusted average value (after removal of outliers) for all submitted results was used as a basis for the calculation of recovery rates and z-scores.

z-Scores were calculated based on the following formula:

$$z - score = \frac{x_i - \bar{X}}{Criteria}$$

In this context,

x_i	is the measurement value (result) of the participating laboratory
\bar{X}	assigned value the target value for the assessment of the performance of the participants (3 significant digits), normally the average value of the participants' results after removal of outliers; if this approach is not applicable, the target value is assigned according to the procedure given in section E4
Criteria	is the reproducibility standard deviation calculated from previous rounds for proficiency testing for real water samples from 2013 to 2018 (as RSD pooled) or from the participants' results after removal of outliers (sR) in the current round (if less than 6 previous rounds for the parameters of real water samples A and B are available). Where justified (e.g. results for real water samples are close to minimum quantification limit or in case of regulatory requirements) the

criteria is defined by expert judgement and the procedure is clearly described in section E4 of the report.

E2.2. Performance criterion E_n-Score

New for the 2019 proficiency testing of real water samples is the additional assessment of the participants' results using E_n-Scores. This additional assessment takes into account the expanded measurement uncertainties of the participants results and the expanded uncertainty of the assigned value and is provided in the laboratory oriented part of the report (see E8 after the z-scores evaluation).

E_n-Scores were calculated based on the following formula:

$$E_n - score = \frac{x_i - \bar{X}}{\sqrt{U(x_i)^2 + U(\bar{X})^2}}$$

In this context,

x_i	is the measurement value (result) of the participating laboratory
\bar{X}	assigned value the target value for the assessment of the performance of the participants (3 significant digits), normally the average value of the participants' results after removal of outliers; if this approach is not applicable, the target value is assigned according to the procedure given in section E4
$U(x_i)$	expanded measurement uncertainty for the result of the participating laboratory
$U(\bar{X})$	expanded measurement uncertainty for the assigned value

E2.3. Performance evaluation z-Score and E_n-Score

Interpretation of z-Scores:

- $|z\text{-Score}| \leq 2.0$ good result
- $2.0 < |z\text{-Score}| < 3.0$ questionable result
- $|z\text{-Score}| \geq 3.0$ unsatisfactory result

Note: In case of assessment of the participants' performance by z-scores the measurement uncertainty of the participants' results is not taken into account. The difference between the results of participants and the assigned value is evaluated by the criteria.

Interpretation of E_n -Scores:

- $|E_n\text{-Score}| \leq 1.0$ satisfactory performance
- $|E_n\text{-Score}| > 1.0$ unsatisfactory performance

Note: In case of assessment of the participants' performance by E_n -Scores the expanded measurement uncertainties for the results and for the assigned values are taken into account. $|E_n\text{-Score}| > 1.0$ might indicate to check the measurement uncertainty estimation or to correct a measurement problem.

E3. Representation and interpretation of measurement results

The parameter-oriented report provides the measurement values (results) including uncertainty ($\pm U$), recovery rate, calculated z-Score and outliers in tabular form. The results listed in the table are also represented graphically.

The laboratory oriented report shows the results of the individual laboratories (anonymous), including the measurement uncertainty ($\pm U$), recovery rates, z-Scores and additionally the evaluation of E_n -Scores on separate pages.

The tables also contain the evaluation basis such as the assigned values including expanded measurement uncertainties and the criteria.

An annotation of the tables and graphics is given in section E5.

E4. Explanatory notes

As explained in section E2, the z-Score can also be calculated using the reproducibility standard deviation, calculated from the participants' results (after removal of outliers) in the relevant test round. It might occur that the z-Score between -2 and 2 covers a large range of measurement values when the variance of the results is high. On the other hand, the range of good results can be very narrow, when the variation of the participants' results is small.

The recovery rate is calculated for the individual result based on the assigned value and is thus independent of the reproducibility standard deviation. In case of a high variance of the results, participants should also consider recovery rates as additional criteria to decide on the necessity of internal quality assurance measures.

As a result of a long-term evaluation of 6 proficiency testing rounds (2013 - 2018) in real samples, evaluation criteria (RSDpool) were calculated. These criteria were compared with the relative reproducibility standard deviation (sR) of the current proficiency testing.

Sum parameter HC-Index, samples SP04KWIA and SP04KWIB: The relative reproducibility standard deviation was 46% for sample A and 43% for sample B. Therefore, the calculated criterion of the long-term evaluation was chosen to be 41%.

Sum parameter Phenolindex, samples SP04PHIA and SP04PHIB: The calculated criterion of the long-term evaluation was 10%. Therefore, the relative reproducibility standard deviation of 19% for sample A and the relative reproducibility standard deviation of 17% for sample B was chosen as criterion.

E5. Annotations on tables and charts

E5.1. Information and abbreviations in tables

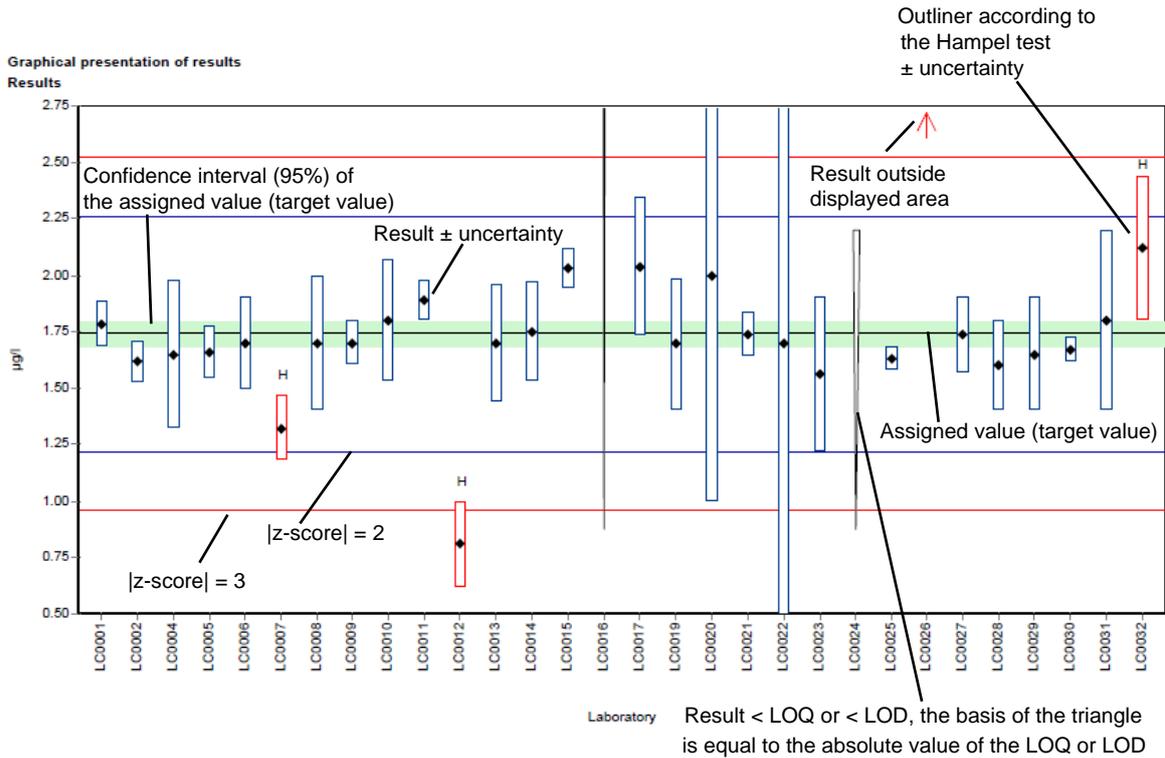
Parameter	Analyte identifier
Sample	Sample identifier
Unit	Given unit for result and uncertainty (e.g. µg/l)
Assigned value	Target value for proficiency assessment of the participants (3 significant digits)
U (k=2)	Expanded uncertainty (k=2) of the assigned value (3 significant digits)
Criterion	Specified value for the determination of the z-score in the given unit (3 significant digits)
Criterion [%]	Specified value for the determination of the z-score in % of the assigned value (3 significant digits)
Mean	Mean of the participants results, without outliers (3 significant digits)
CI (99 %)	99% confidence interval (3 significant digits)
Minimum	Minimum of all submitted results, after removal of outliers (3 significant digits)
Maximum	Maximum of all submitted results, after removal of outliers (3 significant digits)
sR	Reproducibility standard deviation, calculated from the participants results, after removal of outliers (3 significant digits)
vR [%]	Reproducibility standard deviation, calculated from the participants results relative to the target value, given in %, after removal of outliers (2 significant digits)
Control test value ± U (k=2)	Mean of control test value ± expanded measurement uncertainty (3 significant digits)
Labcode	Laboratory identifier (anonymized)
Result ± U	Result as indicated by participant (max. 5 decimal places) uncertainty as indicated by participant (max. 5 decimal places)
LOQ	Limit of quantification
LOD	Limit of detection
Recovery	Recovery rate in % based on assigned value (target value) (3 significant digits, max. one decimal place given)
z-Score	Deviation of result based on the assigned value (target value) given as a multiple of the criteria (3 significant digits, max. 2 decimal places given)
E _n -Score	Deviation of result based on the assigned value (target value) given as a multiple of the combined expanded

	measurement uncertainty of the participant's results and expanded measurement uncertainty for the assigned value (3 significant digits, max. 2 decimal places given). Note: E _n -Score assessment takes into account the measurement uncertainty of the participants.
-	No data available or no calculation possible
Comments	Comment on the respective result (e.g. H, FN, FP)
H	Outlier according to Hampel-Test
FN	False negative – for a result < LOQ or result < LOD: The absolute value of the LOQ or LOD fulfils the condition of an outlier according to the Hampel test.
FP	False positive – for parameters where no target value is available because of a too low analyte content (n < 6): Result that exceeds the median of the absolute values of the transmitted LOQs or LODs by more than 100 %.
Standard deviation	Reproducibility standard deviation, calculated from the participants results (3 significant digits)
Rel. standard deviation	Reproducibility standard deviation, calculated from the participants results relative to the target value, given in %, (3 significant digits)
n	Number of results

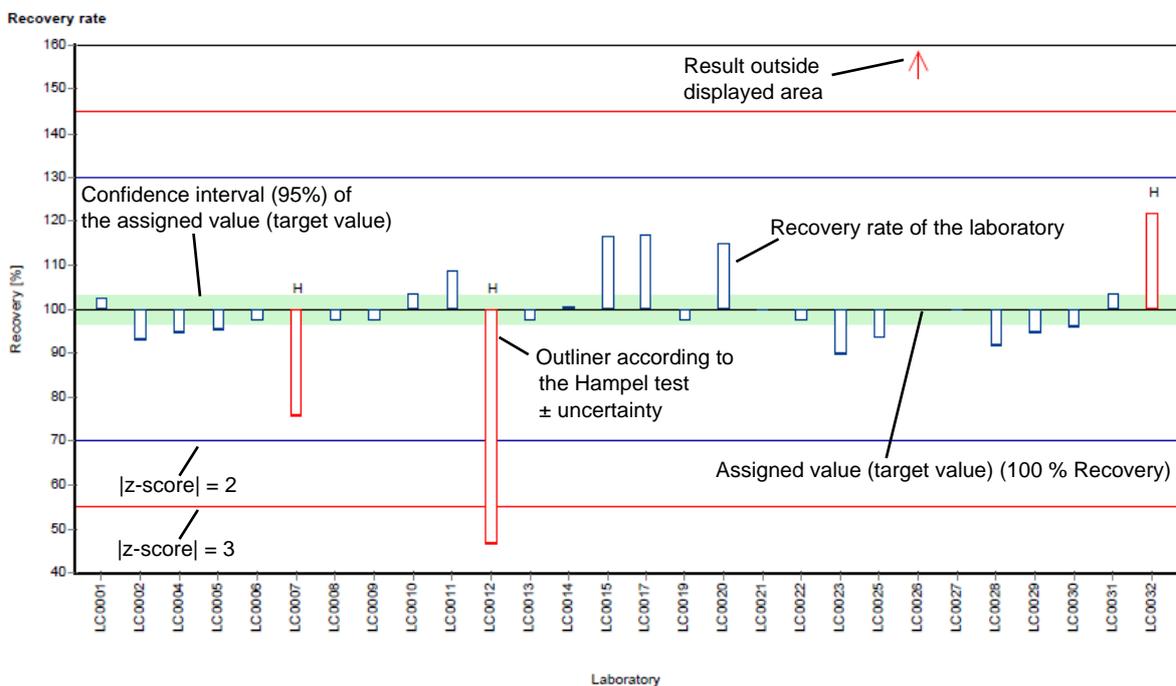
E5.2. Graphical presentation of results

The graphic representation in the report is explained below by means of commented example diagrams:

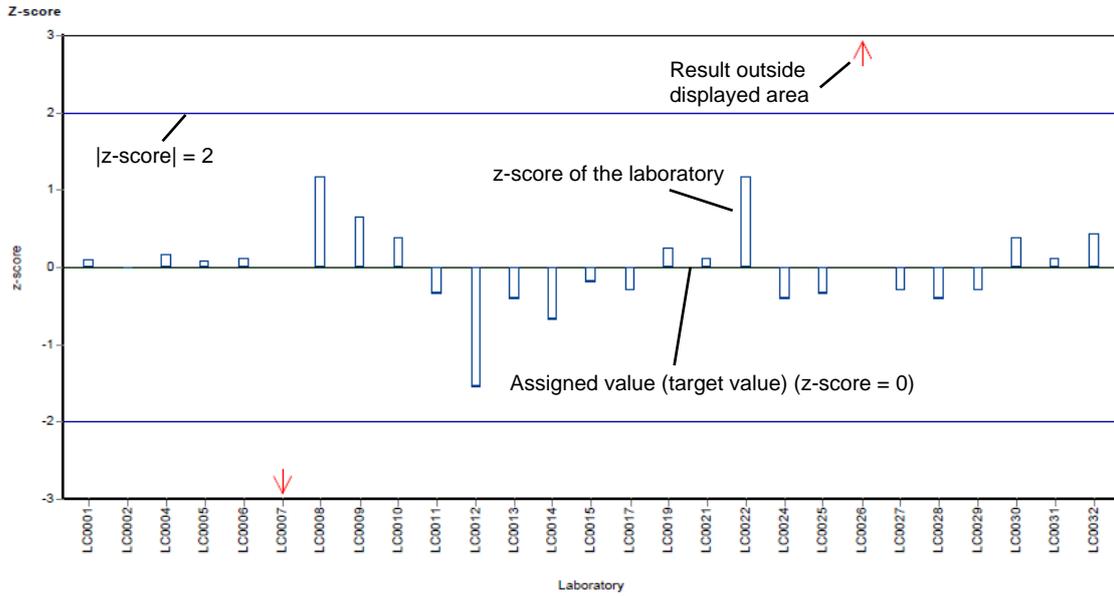
Example chart: Results



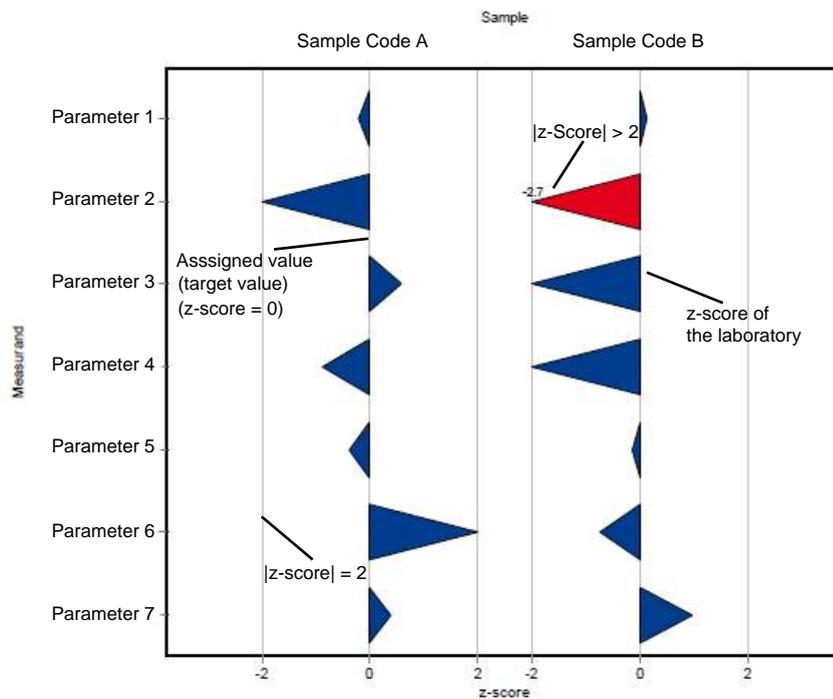
Example chart: Recovery



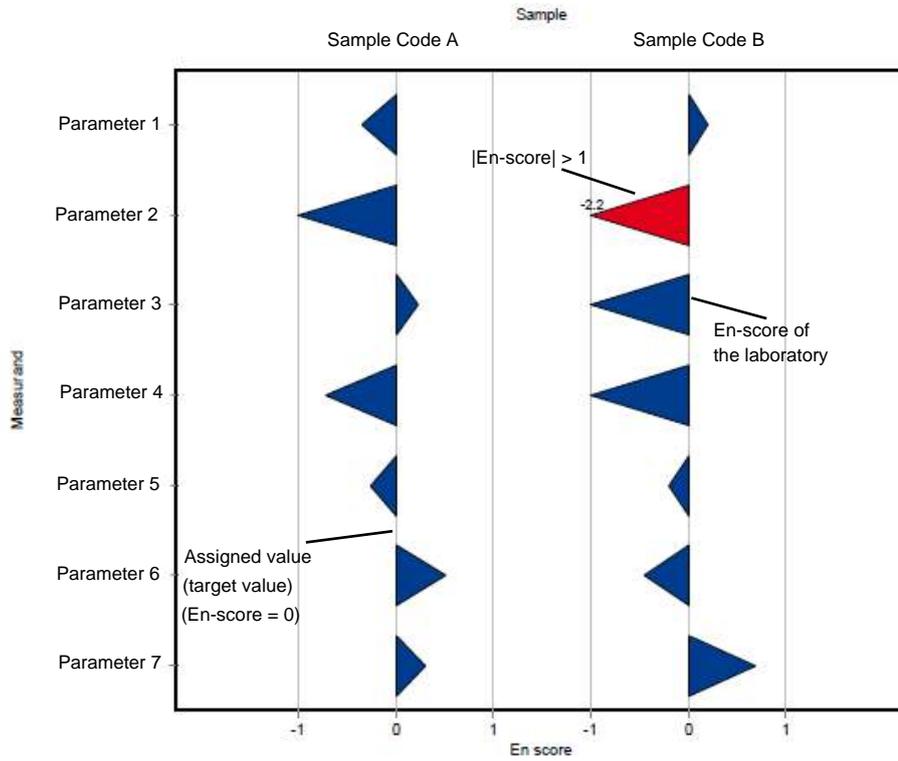
Example chart: z-score



Example chart: z-score (laboratory oriented report)



Example chart: En-score (laboratory oriented report)



E6. Summary

E6.1. Table of assigned values

Parameter	Sample	Unit	Assigned value ±	U (k=2)	Criterion	Criterion [%]
HC-Index	SP04 A - HC-Index	mg/l	0.299 ±	0.0502	0.123	41
	SP04 B - HC-Index	mg/l	1.32 ±	0.198	0.54	41
Phenolindex	SP04 A - Phenolindex	mg/l	0.187 ±	0.0225	0.0356	19
	SP04 B - Phenolindex	mg/l	0.0803 ±	0.00953	0.0135	17

E6.2. Summary of results, after removal of outliers

Parameter	Sample	Number of results for calculation	Number of outliers	Unit	Mean	± CI (99%)	Minimum	Maximum	sR	vR [%]
HC-Index	SP04 A - HC-Index	30	0	mg/l	0.299	± 0.0753	0.049	0.5	0.137	46
	SP04 B - HC-Index	33	1	mg/l	1.32	± 0.297	0.24	2.19	0.568	43
Phenolindex	SP04 A - Phenolindex	10	0	mg/l	0.187	± 0.0337	0.138	0.264	0.0356	19
	SP04 B - Phenolindex	8	1	mg/l	0.0803	± 0.0143	0.0595	0.098	0.0135	17

E7. Parameterorientierte Auswertung / Parameter oriented report

HC-Index.....	34
Phenolindex.....	44

Parameter oriented report

SP04 A - HC-Index

HC-Index

Unit	mg/l
Assigned value ± U (k=2)	0.299 ± 0.0502
Criterion	0.123 (41 %)
Minimum - Maximum	0.049 - 0.5
Control test value ± U (k=2)	0.327 ± 0.0818 (18.06.19; 0.333 ± 0.0833 29.05.19)

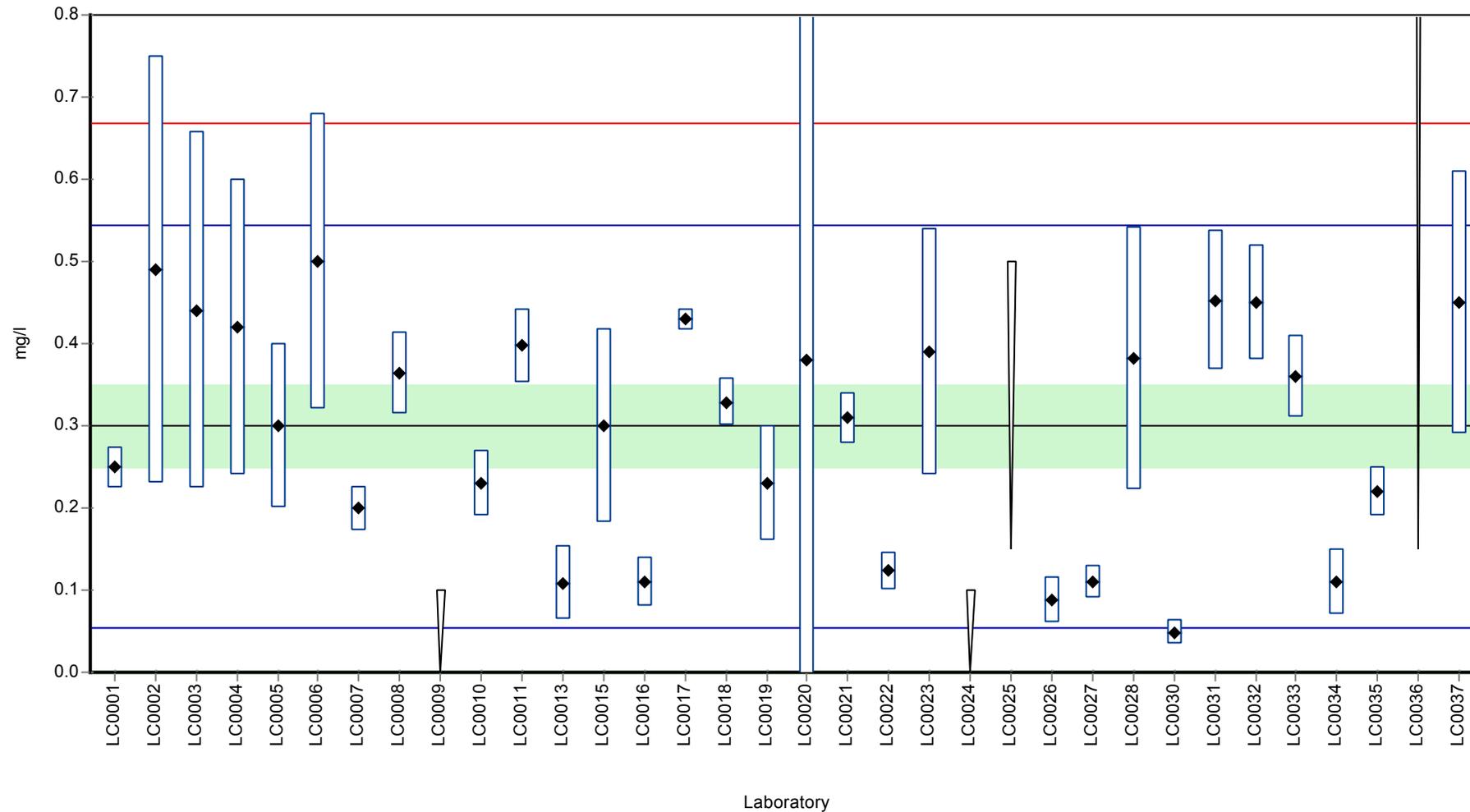
Labcode	Result	± U	Recovery [%]	z-score	Comments
LC0001	0.25	0.025	83.5	-0.4	
LC0002	0.49	0.26	164	1.55	
LC0003	0.441	0.217	147	1.15	
LC0004	0.42	0.18	140	0.98	
LC0005	0.3	0.1	100	0.01	
LC0006	0.5	0.18	167	1.64	
LC0007	0.2	0.027	66.8	-0.81	
LC0008	0.365	0.05	122	0.54	
LC0009	< 0.1 (LOQ)	-	-	-	
LC0010	0.23	0.04	76.9	-0.56	
LC0011	0.398	0.045	133	0.8	
LC0012	-	-	-	-	
LC0013	0.109	0.045	36.4	-1.55	
LC0014	-	-	-	-	
LC0015	0.3	0.118	100	0.01	
LC0016	0.1097	0.03	36.7	-1.54	
LC0017	0.43	0.013	144	1.07	
LC0018	0.329	0.029	110	0.24	
LC0019	0.23	0.07	76.9	-0.56	
LC0020	0.38	42.8	127	0.66	
LC0021	0.31	0.031	104	0.09	
LC0022	0.124	0.023	41.4	-1.43	
LC0023	0.39	0.15	130	0.74	
LC0024	< 0.1 (LOQ)	-	-	-	
LC0025	< 0.5 (LOQ)	-	-	-	
LC0026	0.0877	0.028	29.3	-1.72	
LC0027	0.11	0.02	36.8	-1.54	
LC0028	0.383	0.16	128	0.68	
LC0029	-	-	-	-	
LC0030	0.049	0.015	16.4	-2.04	
LC0031	0.453	0.085	151	1.25	
LC0032	0.45	0.07	150	1.23	
LC0033	0.36	0.05	120	0.49	
LC0034	0.11	0.04	36.8	-1.54	
LC0035	0.22	0.03	73.5	-0.65	
LC0036	< 1.67 (LOQ)	-	-	-	
LC0037	0.45	0.16	150	1.23	

Characteristics of parameter

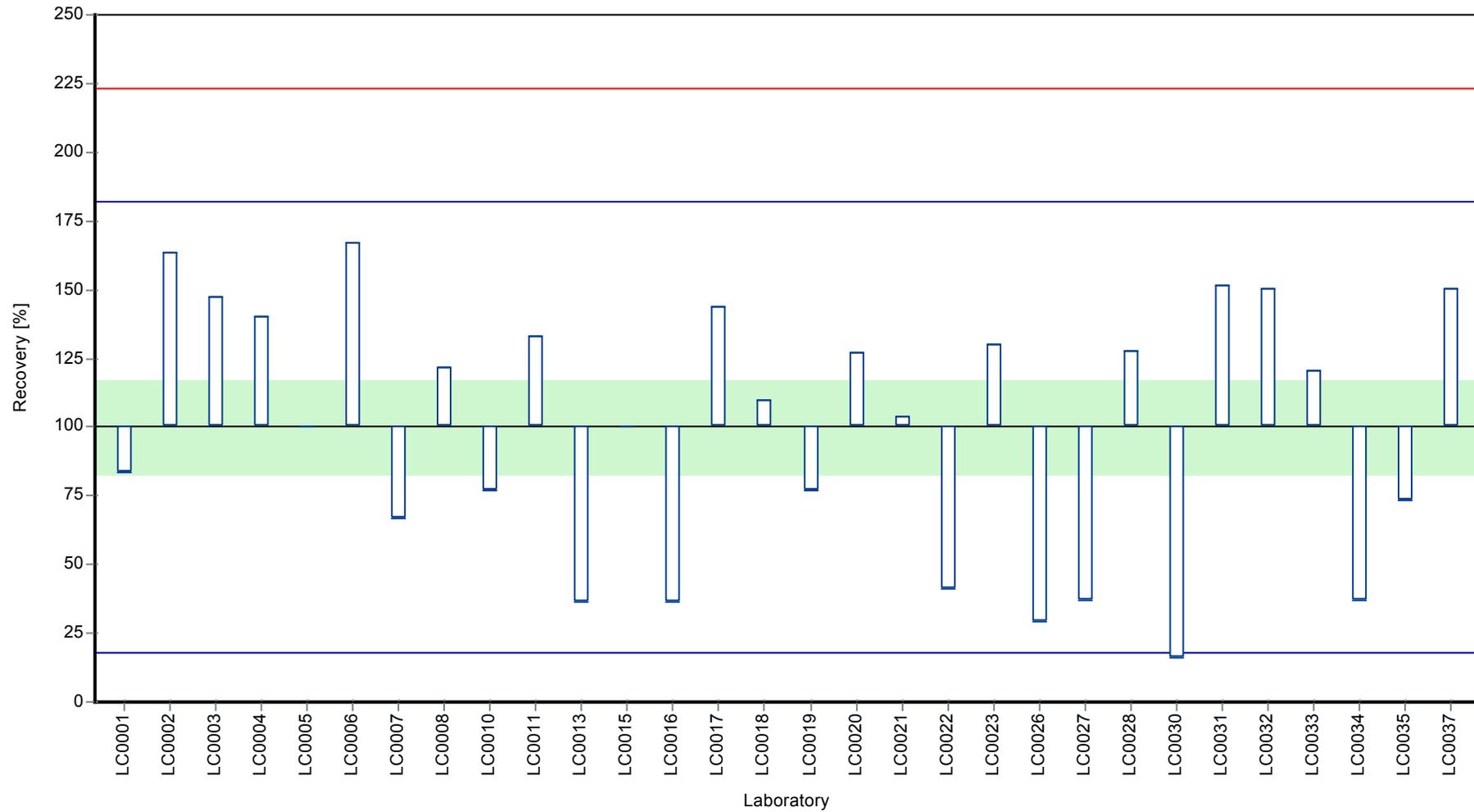
	all results	without outliers	Unit
Mean ± CI (99%)	0.299 ± 0.0753	0.299 ± 0.0753	mg/l
Minimum	0.049	0.049	mg/l
Maximum	0.5	0.5	mg/l
Standard deviation	0.137	0.137	mg/l
rel. standard deviation	45.9	45.9	%
n	30	30	-

Graphical presentation of results

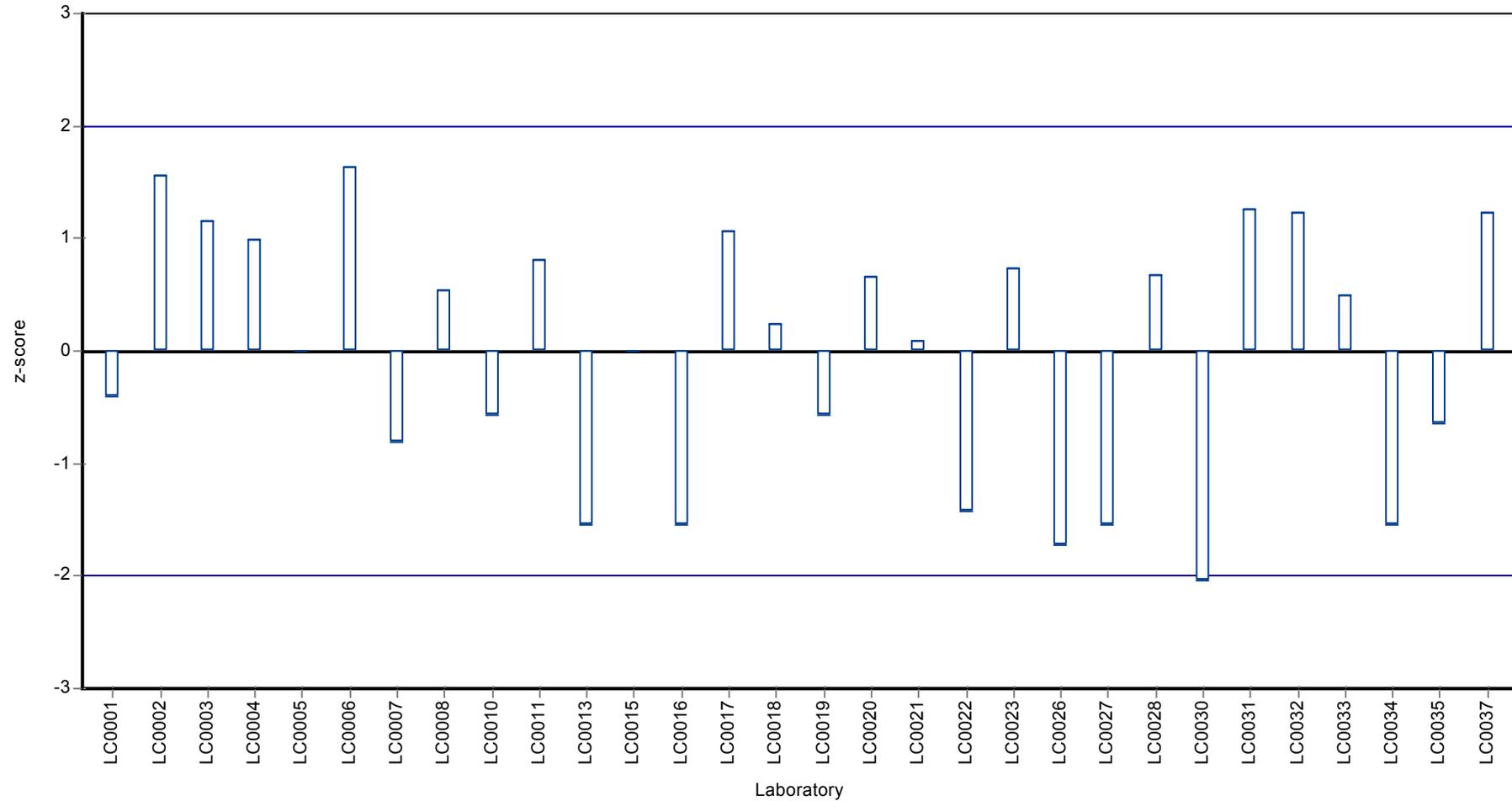
Results



Recovery rate



Z-score



Parameter oriented report

SP04 B - HC-index

HC-Index

Unit	mg/l
Assigned value ± U (k=2)	1.32 ± 0.198
Criterion	0.54 (41 %)
Minimum - Maximum	0.24 - 2.19
Control test value ± U (k=2)	1.51 ± 0.377 (18.06.2019; 1.49 ± 0.371 29.05.2019)

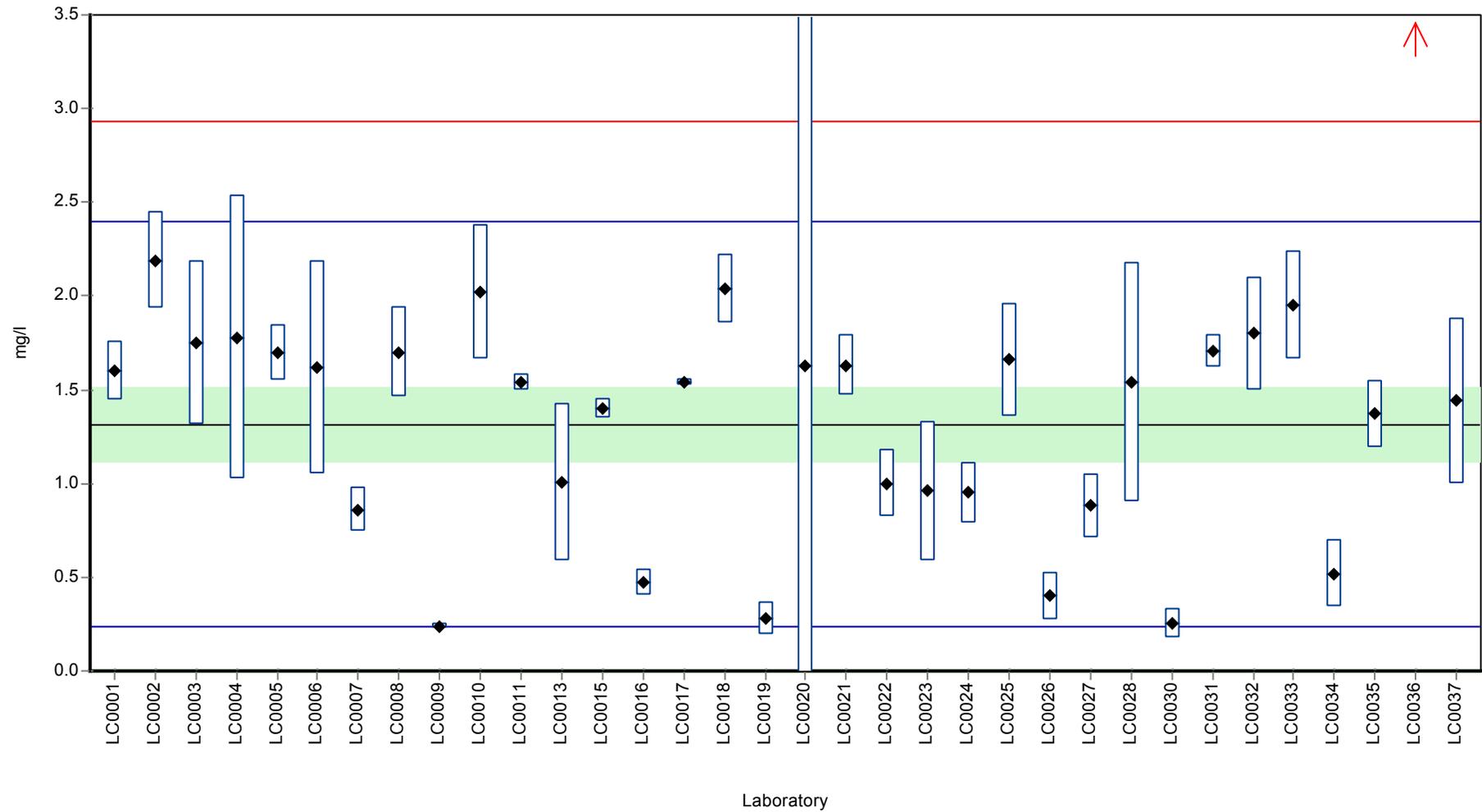
Labcode	Result	± U	Recovery [%]	z-score	Comments
LC0001	1.6	0.16	122	0.53	
LC0002	2.19	0.26	166	1.62	
LC0003	1.75	0.437	133	0.8	
LC0004	1.78	0.76	135	0.86	
LC0005	1.7	0.15	129	0.71	
LC0006	1.62	0.57	123	0.56	
LC0007	0.86	0.12	65.3	-0.84	
LC0008	1.7	0.24	129	0.71	
LC0009	0.24	0.01	18.2	-1.99	
LC0010	2.02	0.36	153	1.3	
LC0011	1.54	0.045	117	0.41	
LC0012	-	-	-	-	
LC0013	1.01	0.42	76.7	-0.57	
LC0014	-	-	-	-	
LC0015	1.4	0.056	106	0.16	
LC0016	0.469	0.07	35.6	-1.57	
LC0017	1.54	0.018	117	0.41	
LC0018	2.04	0.182	155	1.34	
LC0019	0.28	0.09	21.3	-1.92	
LC0020	1.63	42.8	124	0.58	
LC0021	1.63	0.163	124	0.58	
LC0022	1	0.18	76	-0.59	
LC0023	0.96	0.37	72.9	-0.66	
LC0024	0.95	0.16	72.2	-0.68	
LC0025	1.66	0.3	126	0.64	
LC0026	0.399	0.128	30.3	-1.7	
LC0027	0.88	0.17	66.9	-0.81	
LC0028	1.54	0.64	117	0.41	
LC0029	-	-	-	-	
LC0030	0.254	0.076	19.3	-1.97	
LC0031	1.706	0.087	130	0.72	
LC0032	1.8	0.3	137	0.9	
LC0033	1.95	0.29	148	1.18	
LC0034	0.52	0.18	39.5	-1.48	
LC0035	1.37	0.18	104	0.1	
LC0036	12.5	2.4	950	20.7	H
LC0037	1.44	0.44	109	0.23	

Characteristics of parameter

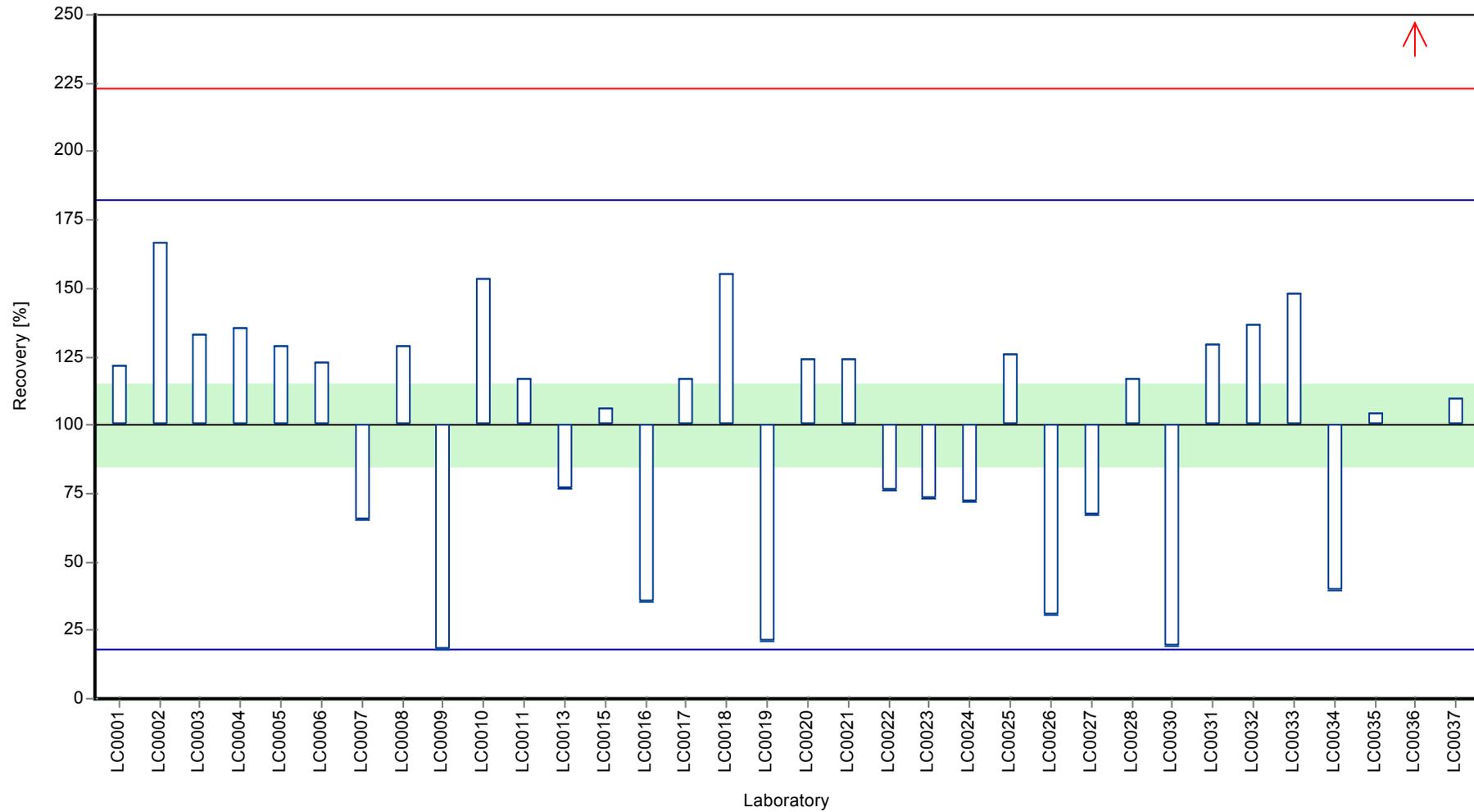
	all results	without outliers	Unit
Mean ± CI (99%)	1.64 ± 1.03	1.32 ± 0.297	mg/l
Minimum	0.24	0.24	mg/l
Maximum	12.5	2.19	mg/l
Standard deviation	2	0.568	mg/l
rel. standard deviation	121	43.2	%
n	34	33	-

Graphical presentation of results

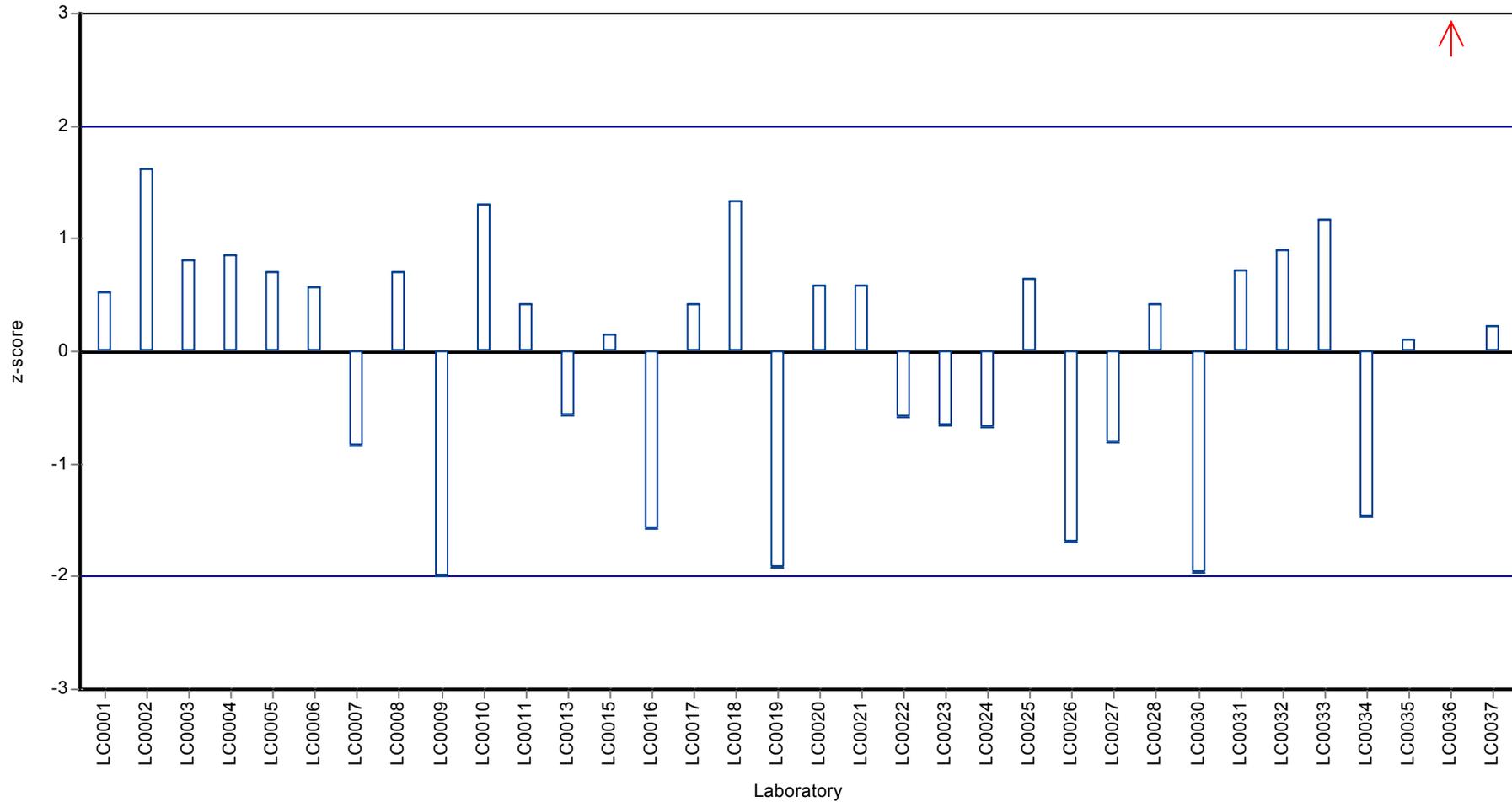
Results



Recovery rate



Z-score



Parameter oriented report

SP04 A - Phenol index

Phenolindex

Unit	mg/l
Assigned value ± U (k=2)	0.187 ± 0.0225
Criterion	0.0356 (19 %)
Minimum - Maximum	0.138 - 0.264
Control test value ± U (k=2)	0.184 ± 0.0277

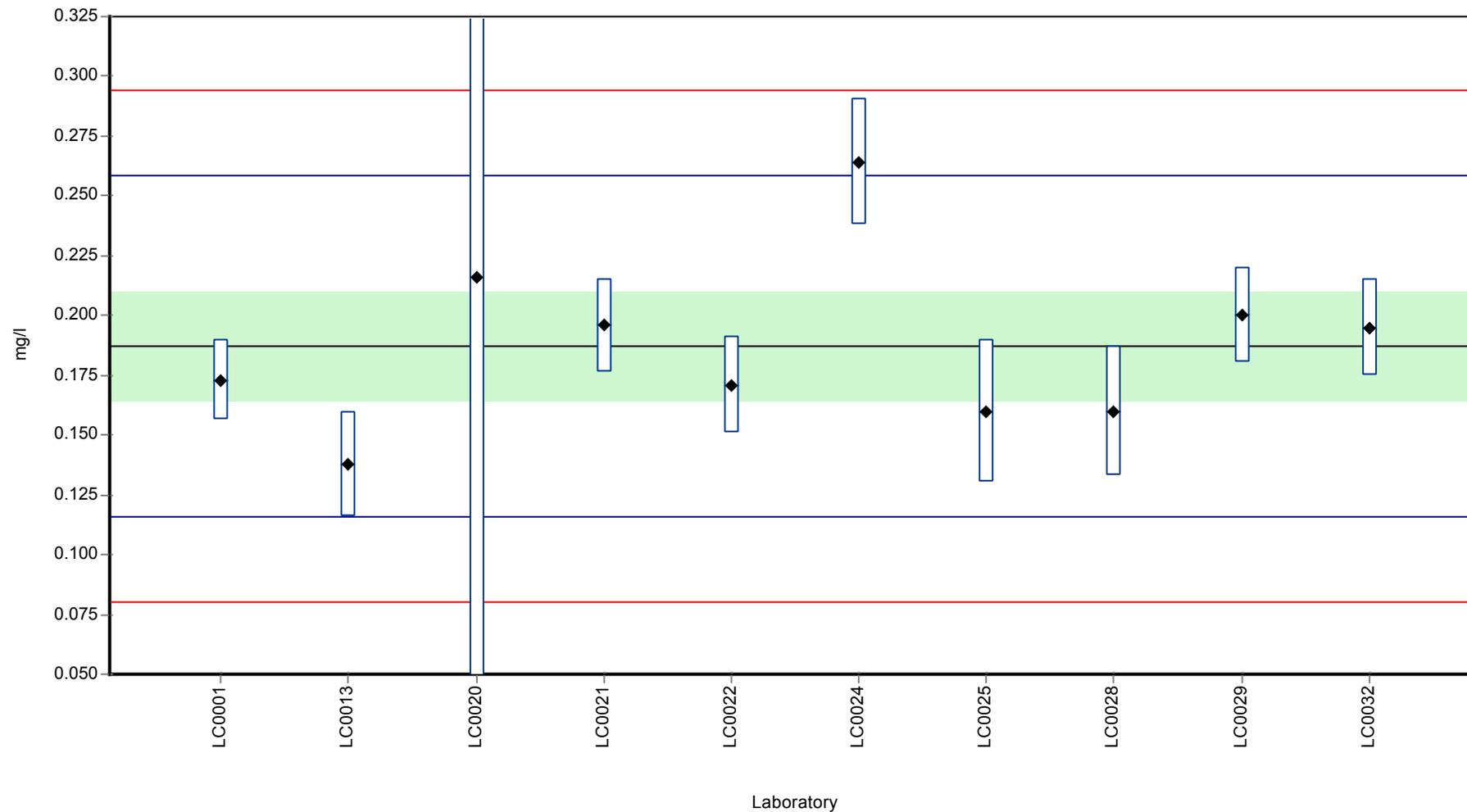
Labcode	Result	± U	Recovery [%]	z-score	Comments
LC0001	0.173	0.017	92.4	-0.4	
LC0007	-	-	-	-	
LC0013	0.138	0.022	73.7	-1.38	
LC0020	0.2157	36.2	115	0.8	
LC0021	0.196	0.0196	105	0.24	
LC0022	0.171	0.02	91.3	-0.46	
LC0024	0.264	0.0264	141	2.16	
LC0025	0.16	0.03	85.4	-0.77	
LC0028	0.16	0.027	85.4	-0.77	
LC0029	0.2	0.02	107	0.36	
LC0032	0.195	0.02	104	0.22	

Characteristics of parameter

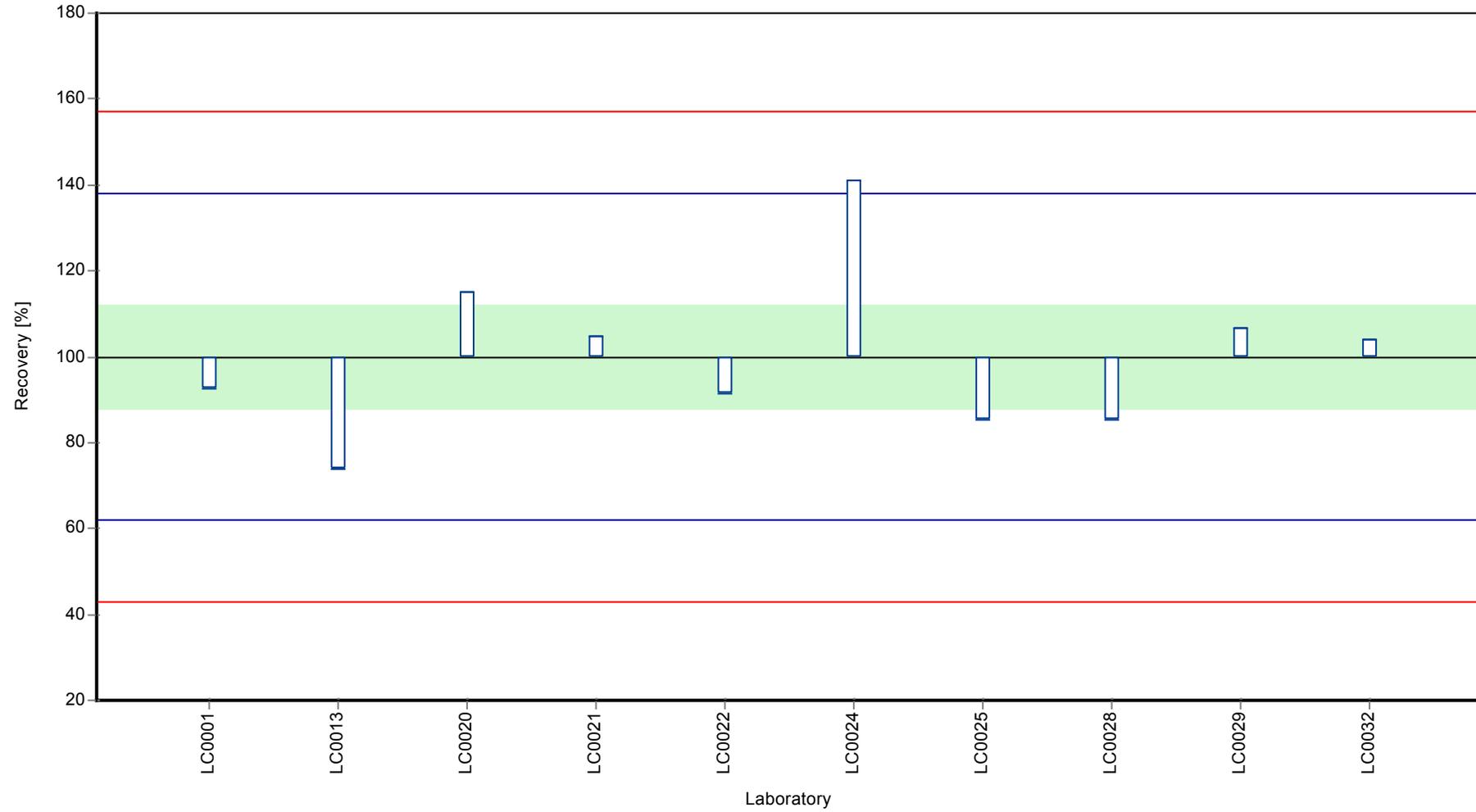
	all results	without outliers	Unit
Mean ± CI (99%)	0.187 ± 0.0337	0.187 ± 0.0337	mg/l
Minimum	0.138	0.138	mg/l
Maximum	0.264	0.264	mg/l
Standard deviation	0.0356	0.0356	mg/l
rel. standard deviation	19	19	%
n	10	10	-

Graphical presentation of results

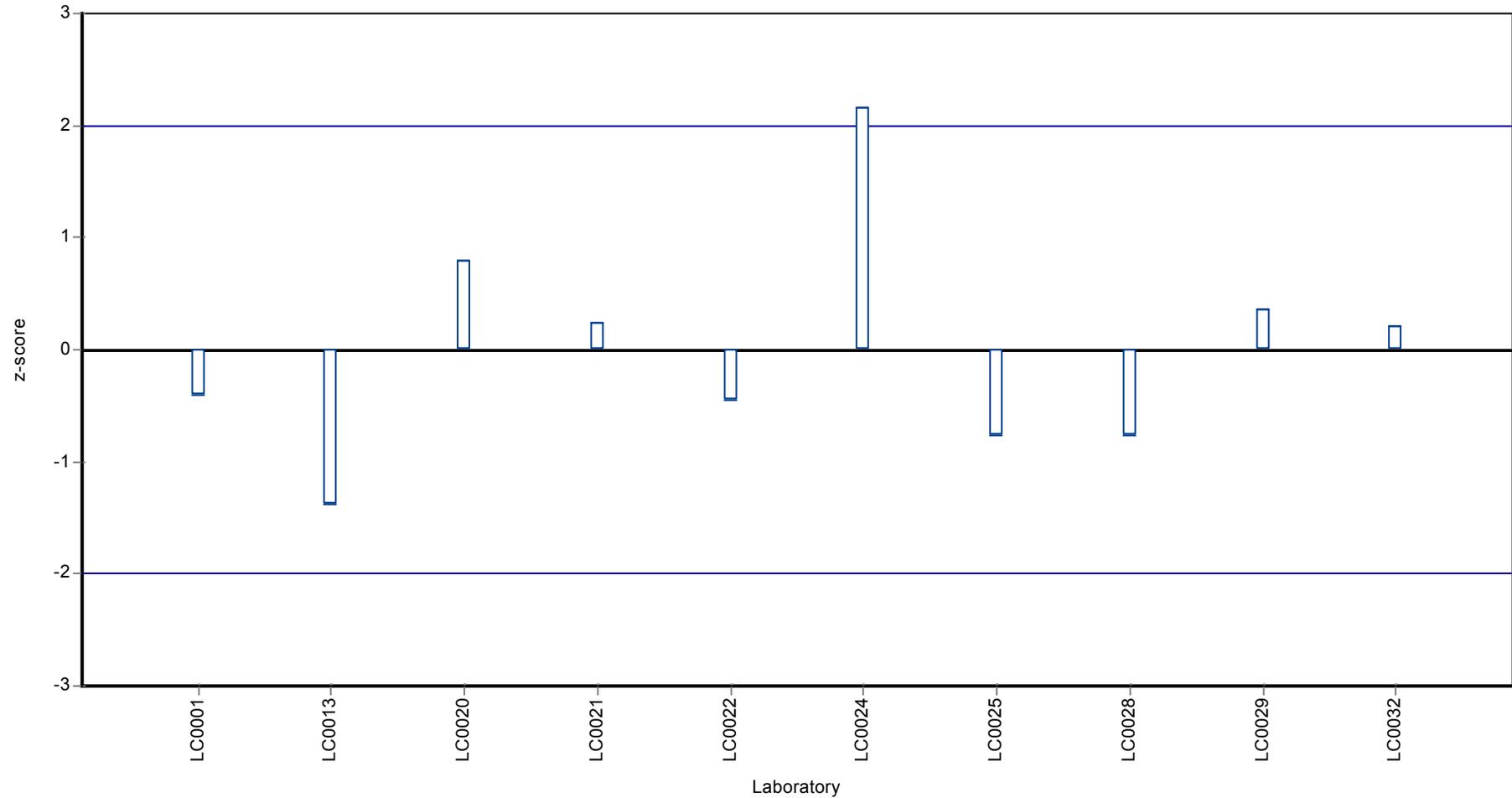
Results



Recovery rate



Z-score



Parameter oriented report

SP04 B - Phenol index

Phenolindex

Unit	mg/l
Assigned value ± U (k=2)	0.0803 ± 0.00953
Criterion	0.0135 (17 %)
Minimum - Maximum	0.0595 - 0.098
Control test value ± U (k=2)	0.0852 ± 0.0128

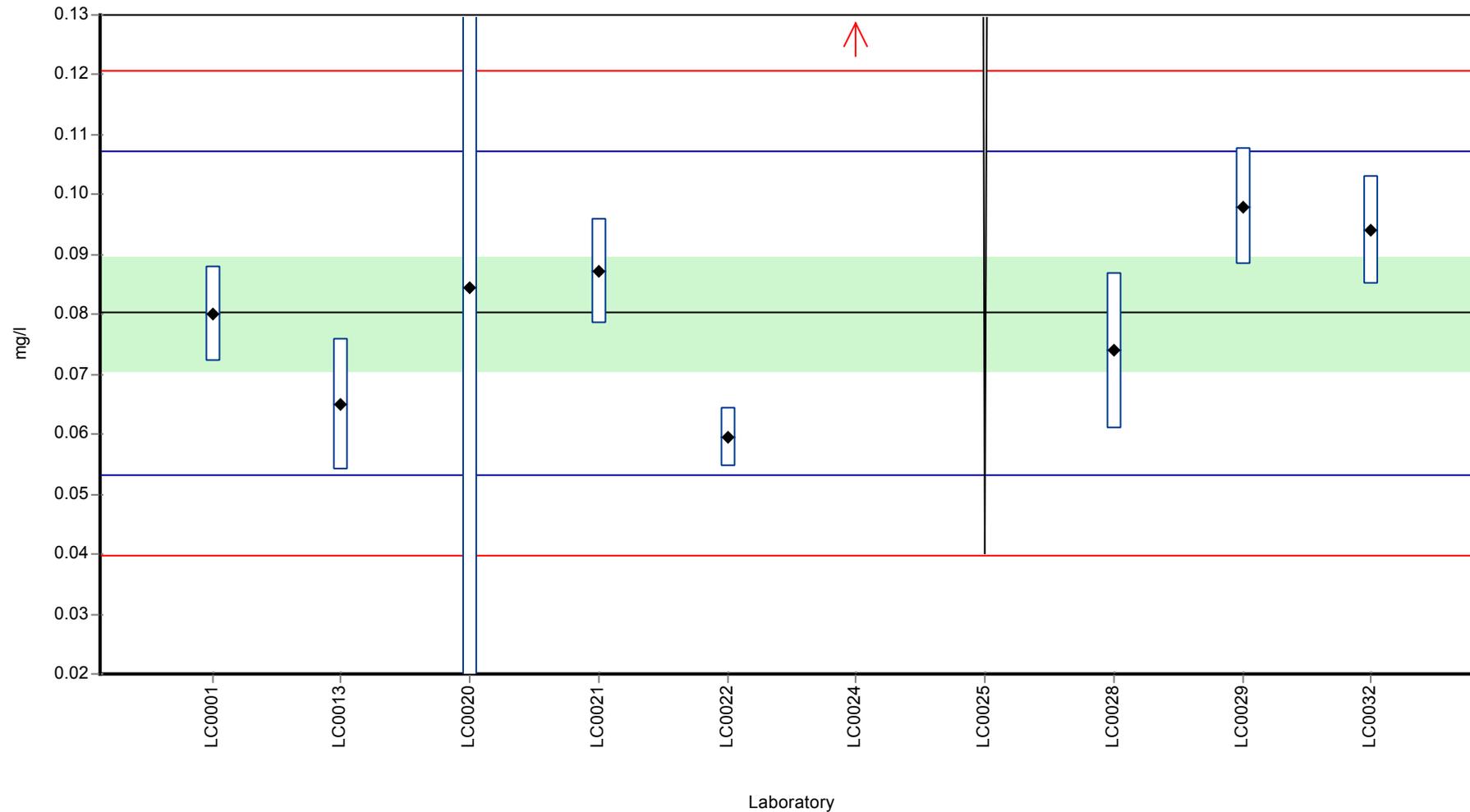
Labcode	Result	± U	Recovery [%]	z-score	Comments
LC0001	0.08	0.008	99.7	-0.02	
LC0007	-	-	-	-	
LC0013	0.065	0.011	81	-1.13	
LC0020	0.0844	36.2	105	0.31	
LC0021	0.0872	0.00872	109	0.51	
LC0022	0.0595	0.005	74.1	-1.54	
LC0024	0.15	0.015	187	5.17	H
LC0025	< 0.25 (LOQ)	-	-	-	
LC0028	0.074	0.013	92.2	-0.46	
LC0029	0.098	0.0098	122	1.31	
LC0032	0.094	0.009	117	1.02	

Characteristics of parameter

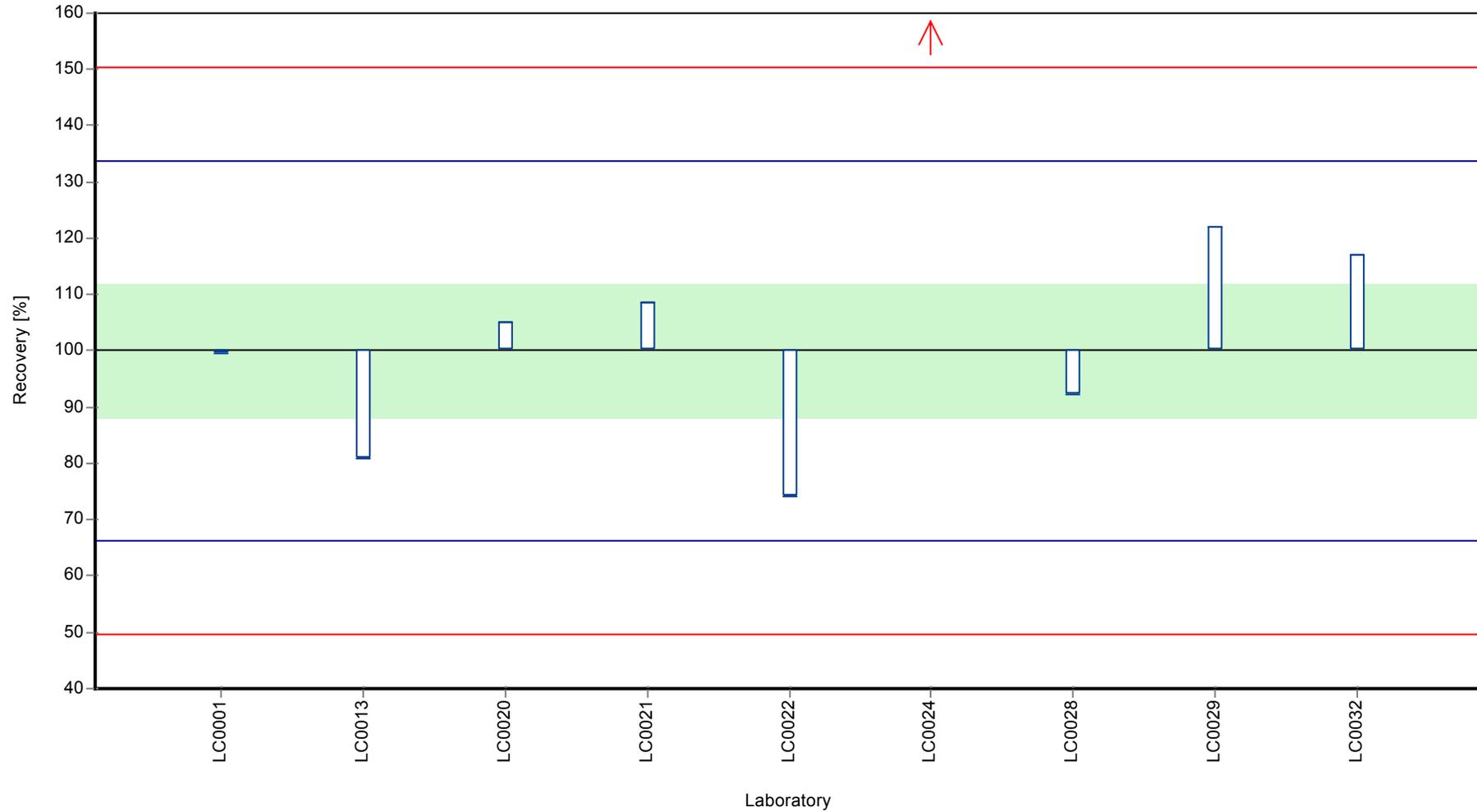
	all results	without outliers	Unit
Mean ± CI (99%)	0.088 ± 0.0264	0.0803 ± 0.0143	mg/l
Minimum	0.0595	0.0595	mg/l
Maximum	0.15	0.098	mg/l
Standard deviation	0.0264	0.0135	mg/l
rel. standard deviation	30	16.8 %	
n	9	8	-

Graphical presentation of results

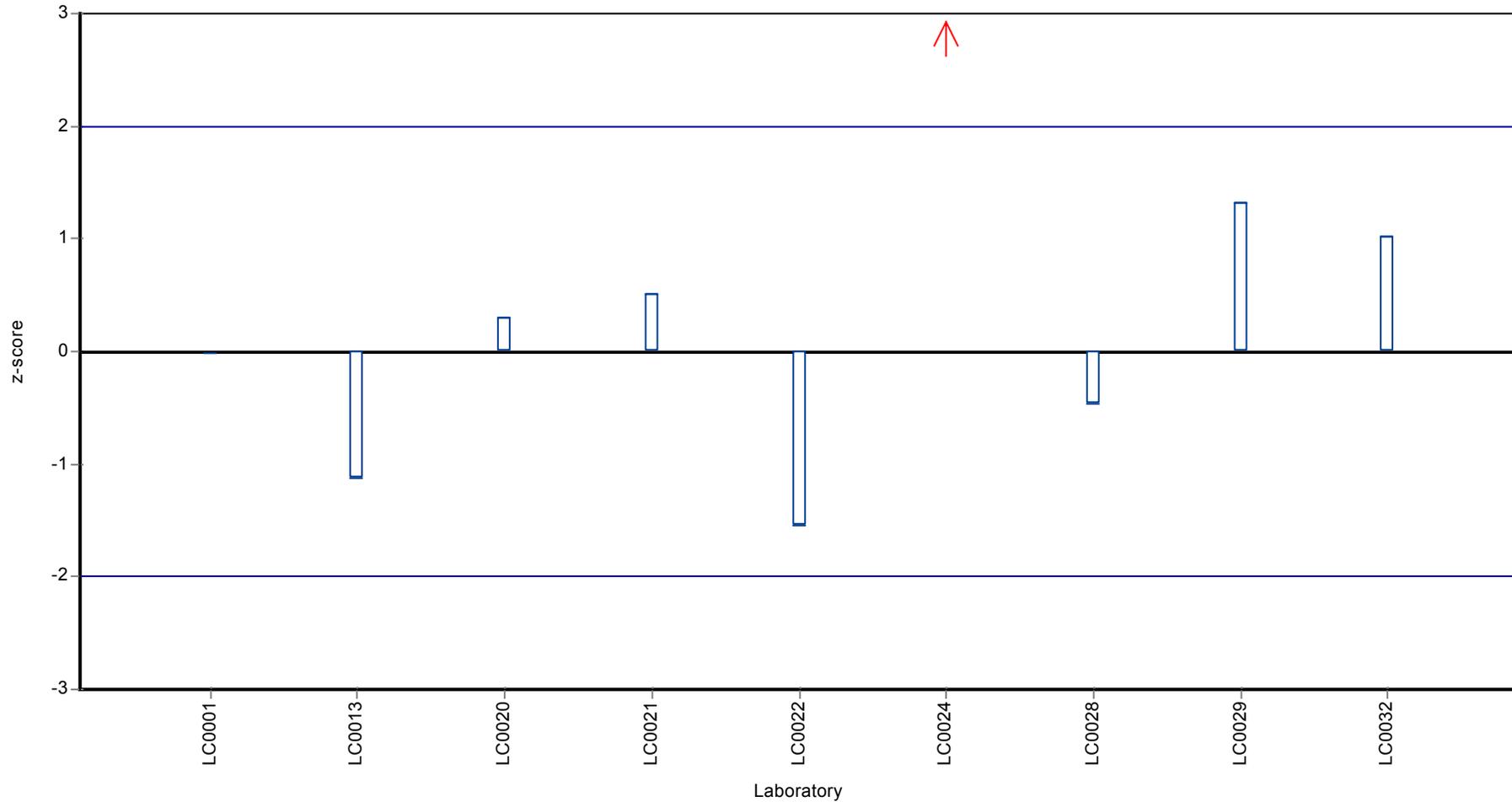
Results



Recovery rate



Z-score



E8. Labororientierte Auswertung / Laboratory oriented report

Die Labororientierte Auswertung ist nach dem Laborcode sortiert.

The laboratory oriented report is sorted by laboratory code.

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.25 ± 0.025	0.123	83.5	-0.40

Sample: SP04KWIB

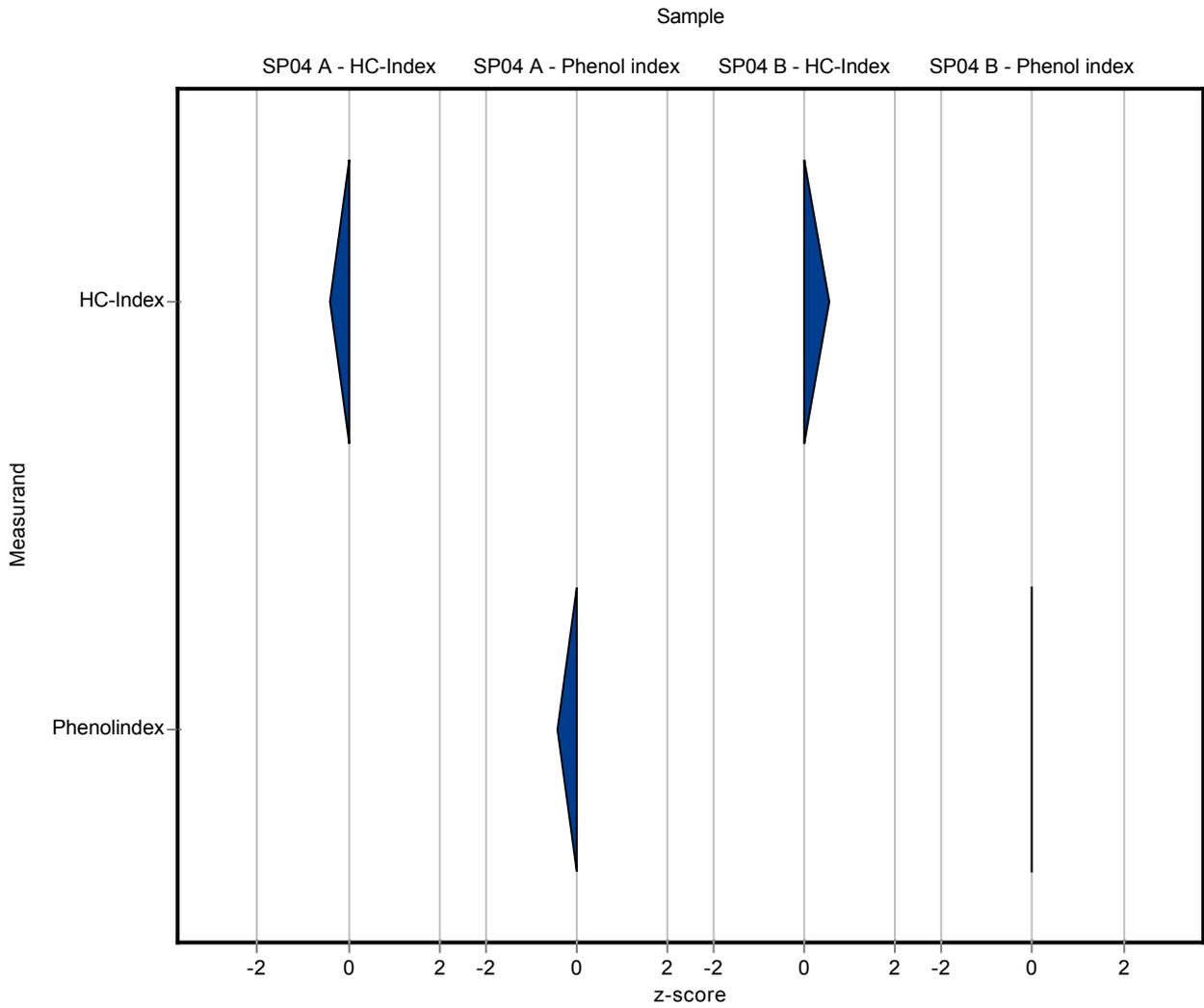
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.6 ± 0.16	0.54	122	0.53

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.173 ± 0.017	0.0356	92.4	-0.40

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.08 ± 0.008	0.0135	99.7	-0.02



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.25 ± 0.025	0.123	83.5	-0.70

Sample: SP04KWIB

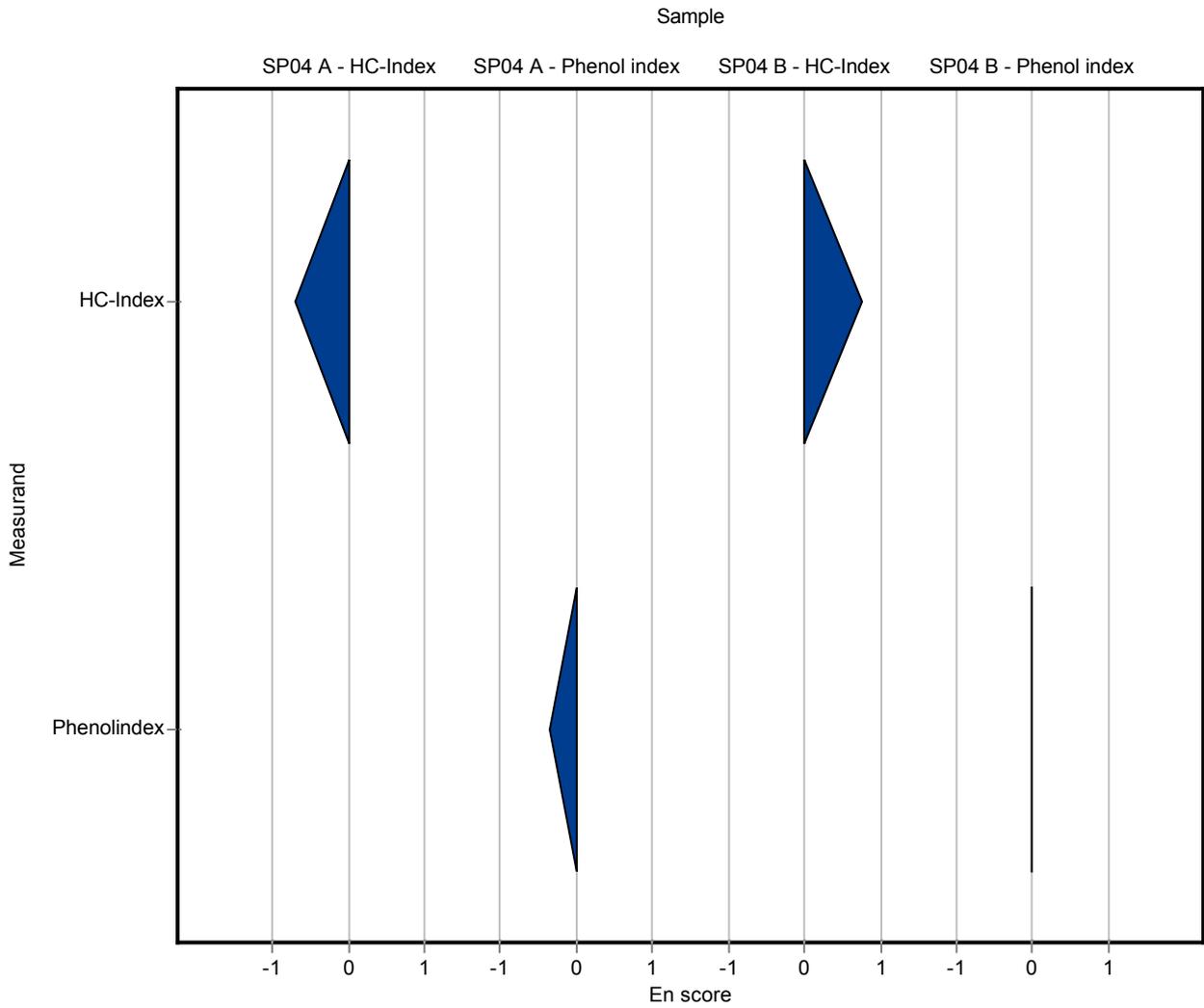
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.6 ± 0.16	0.54	122	0.76

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.173 ± 0.017	0.0356	92.4	-0.35

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.08 ± 0.008	0.0135	99.7	-0.01

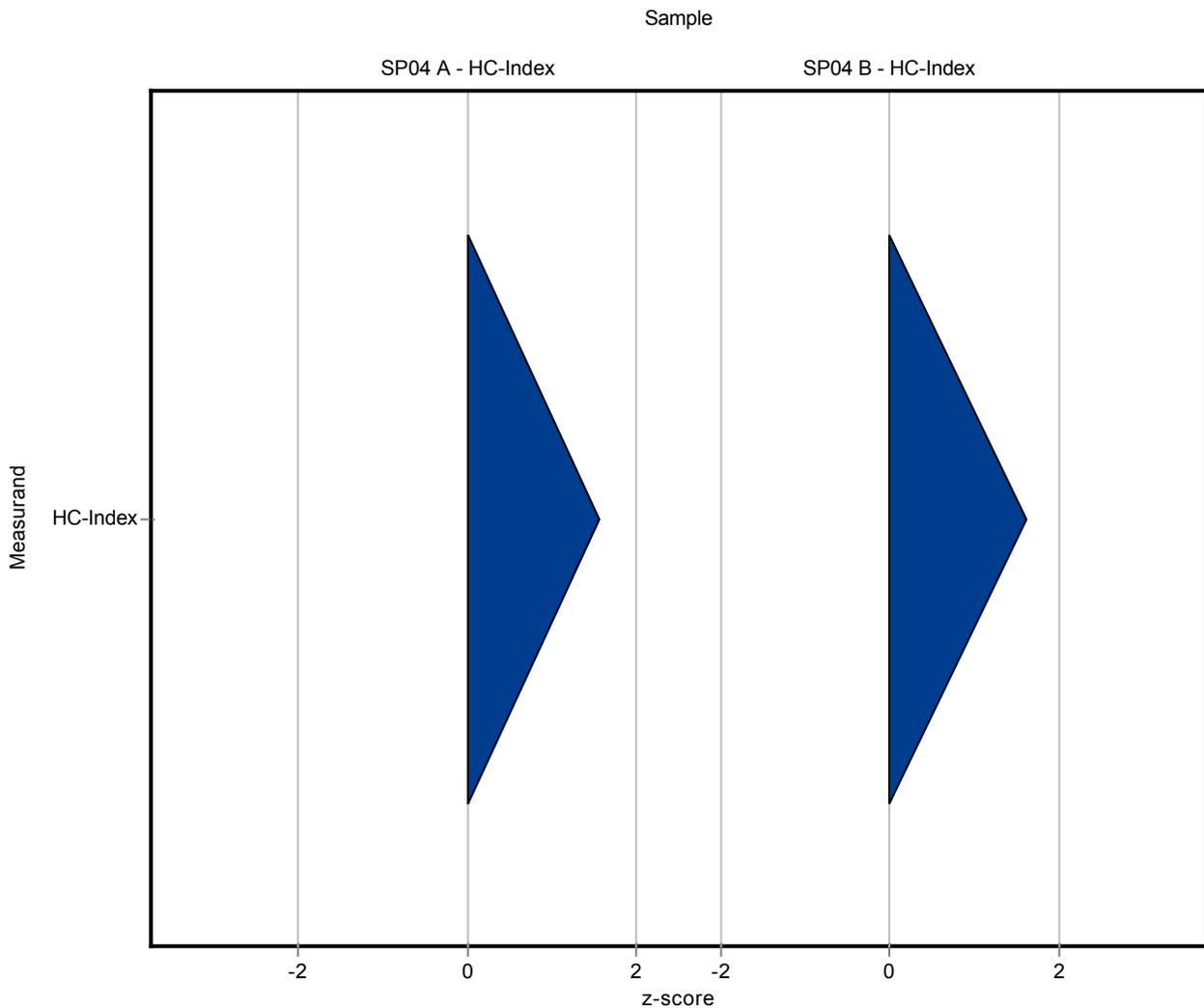


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.49 ± 0.26	0.123	164	1.55

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.19 ± 0.26	0.54	166	1.62

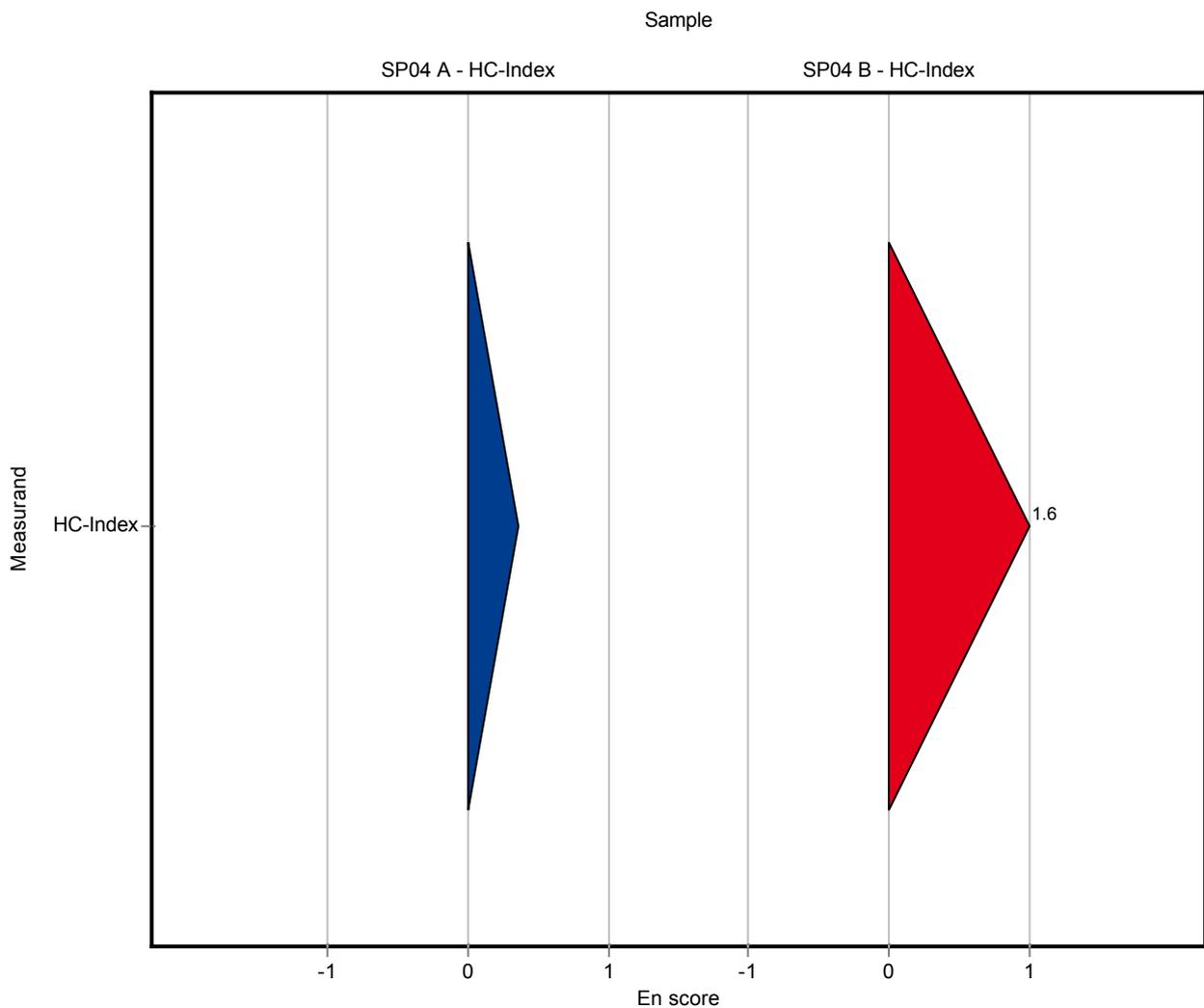


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.49 ± 0.26	0.123	164	0.36

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.19 ± 0.26	0.54	166	1.57

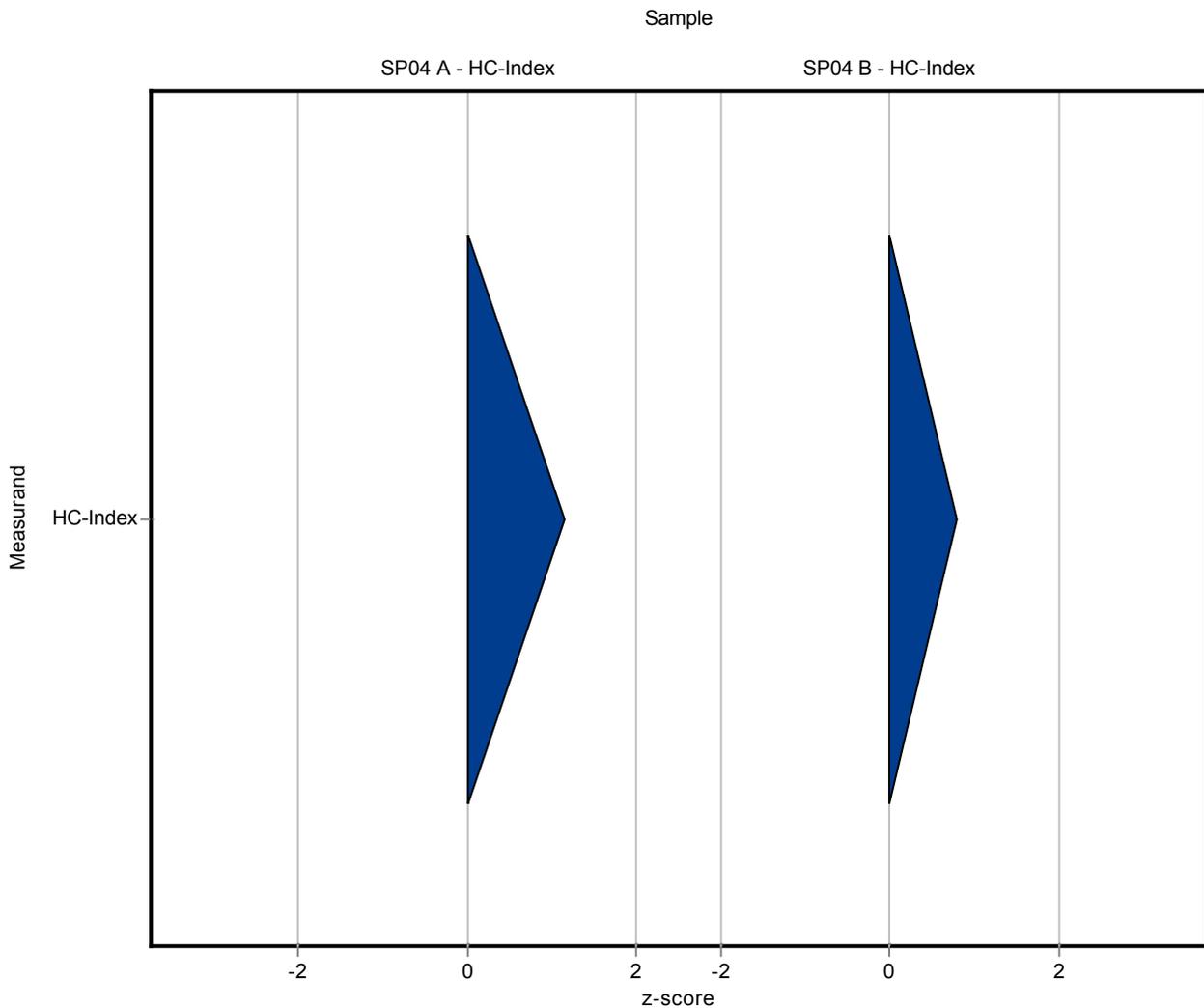


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.441 ± 0.217	0.123	147	1.15

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.75 ± 0.437	0.54	133	0.80

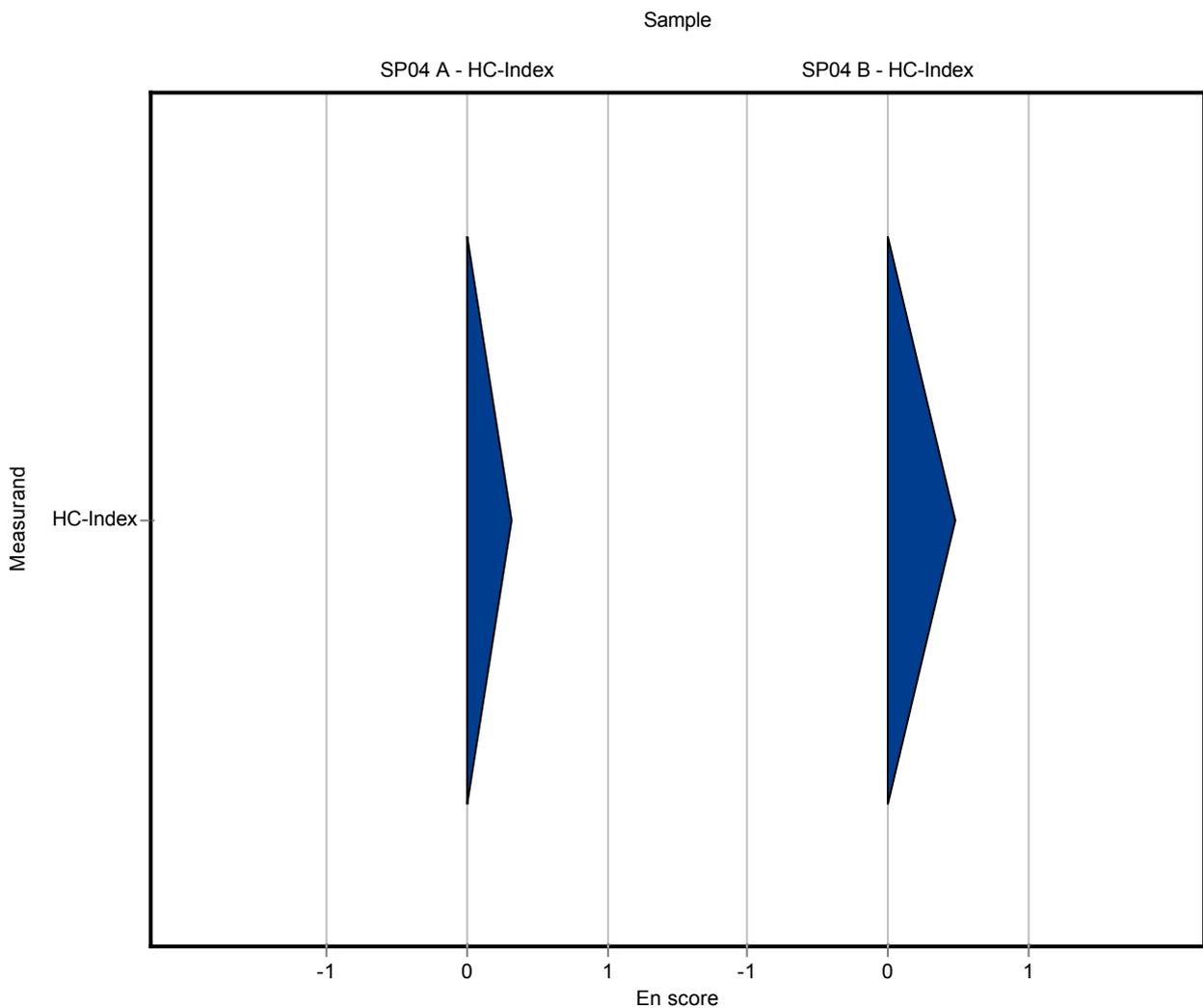


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.441 ± 0.217	0.123	147	0.32

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.75 ± 0.437	0.54	133	0.48

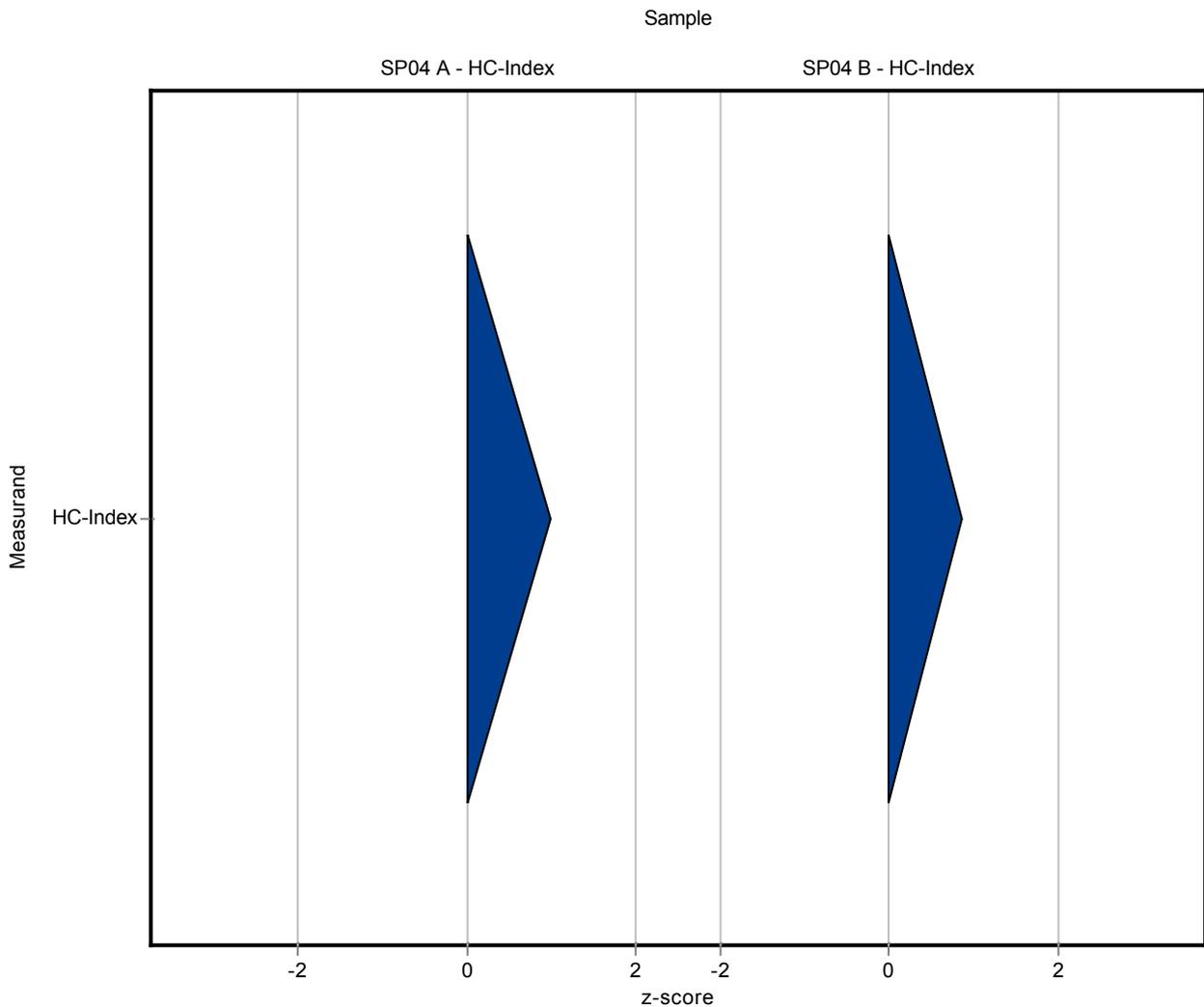


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.42 ± 0.18	0.123	140	0.98

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.78 ± 0.76	0.54	135	0.86

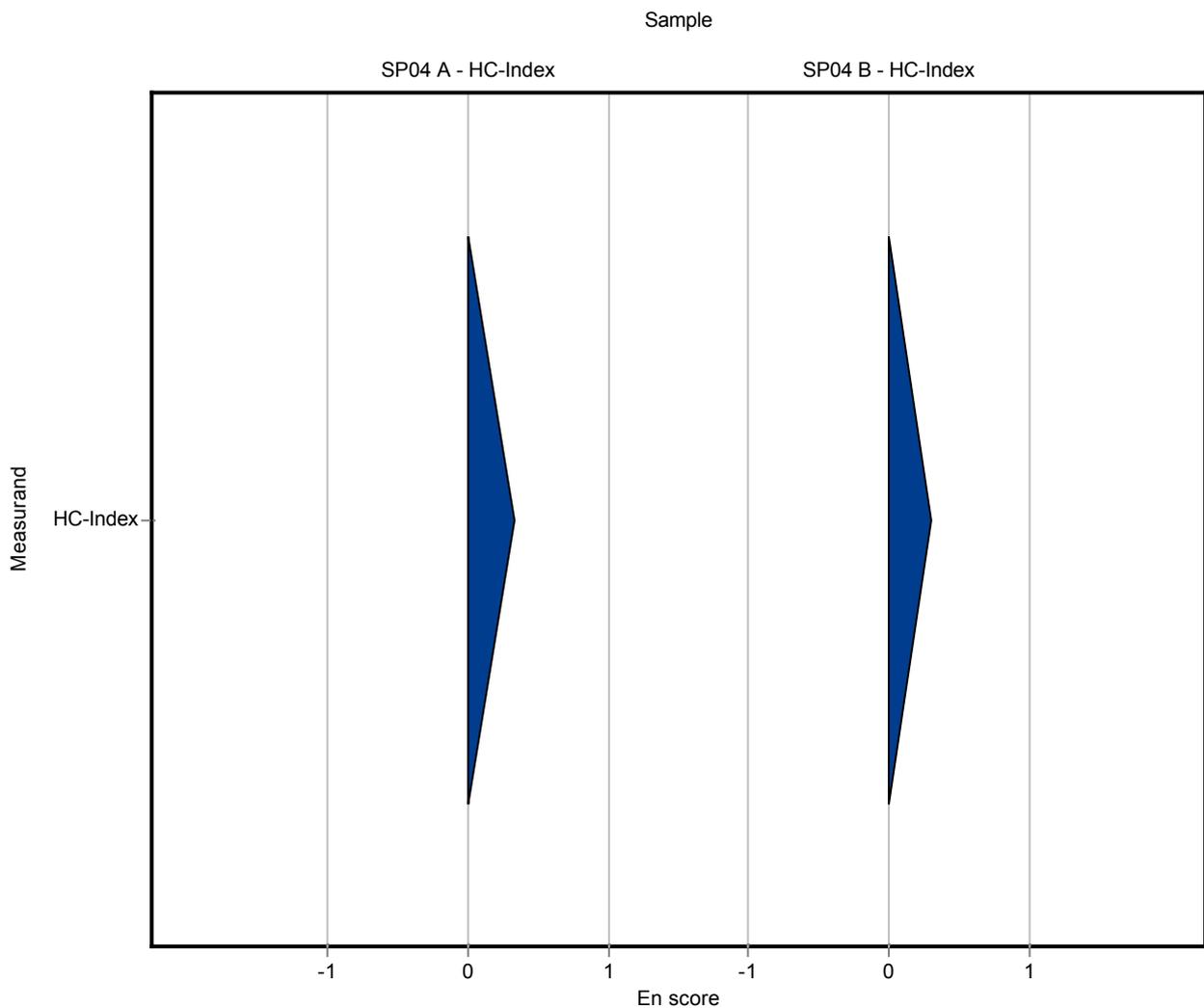


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.42 ± 0.18	0.123	140	0.33

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.78 ± 0.76	0.54	135	0.30

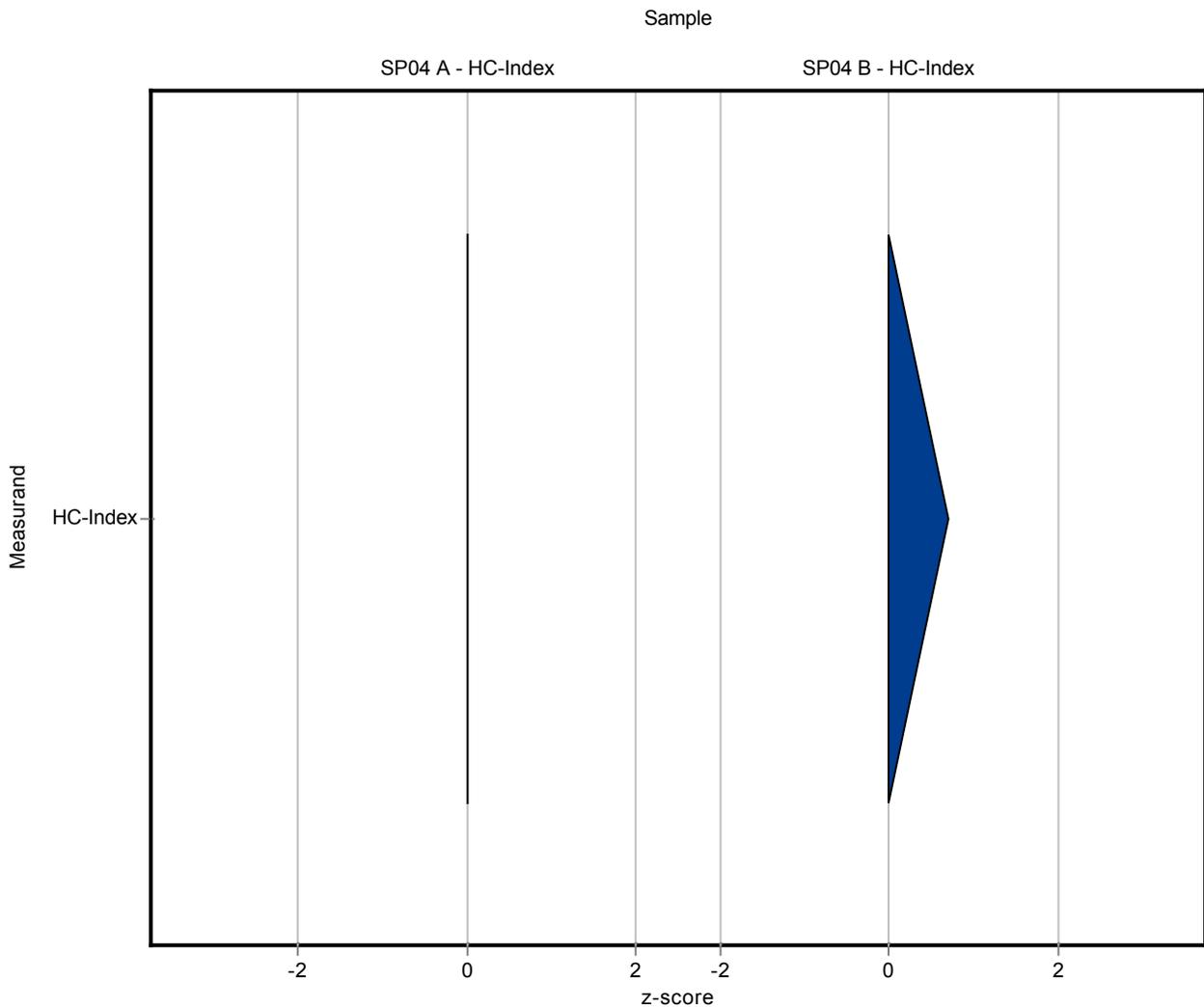


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.3 ± 0.1	0.123	100	0.01

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.7 ± 0.15	0.54	129	0.71

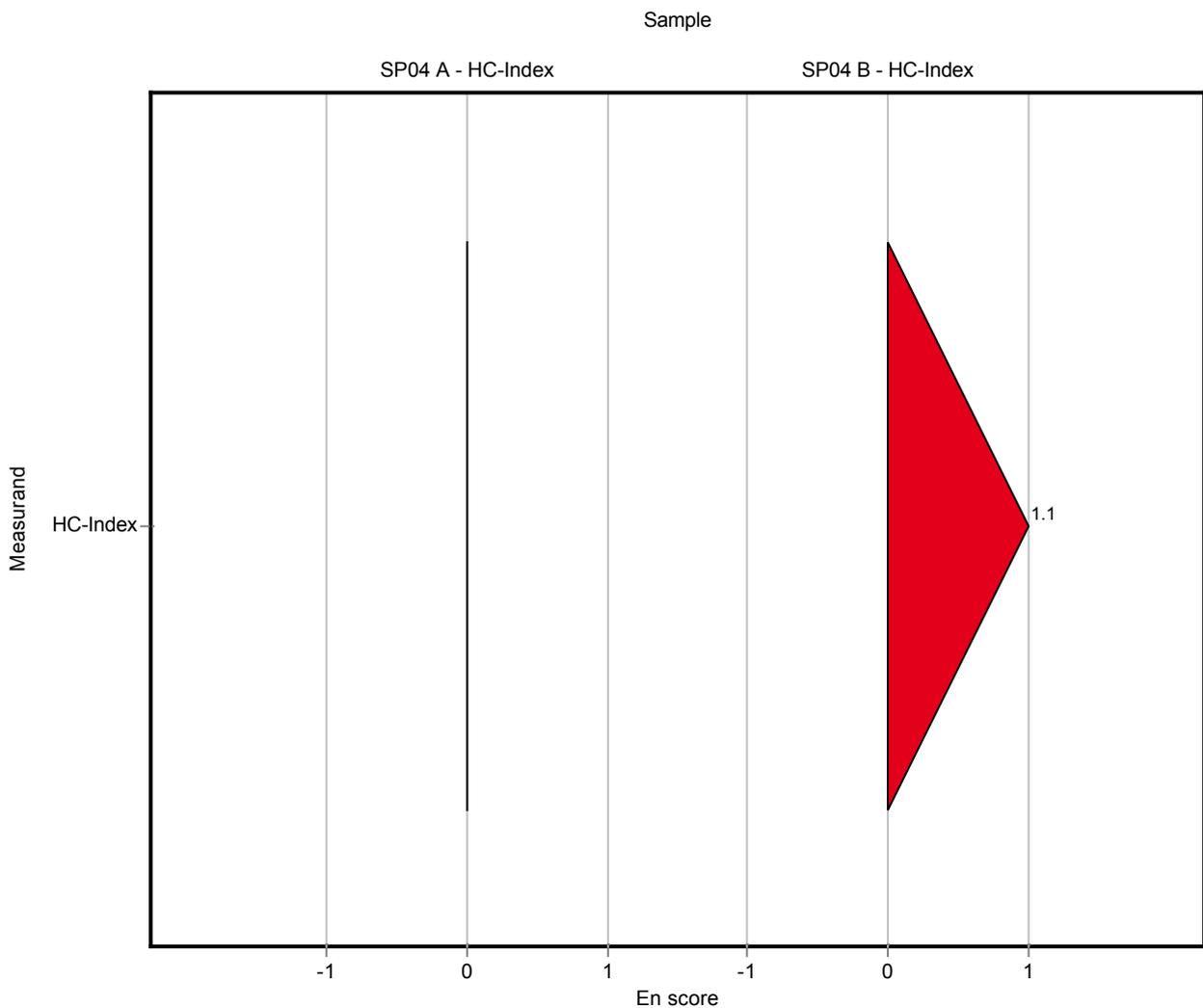


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.3 ± 0.1	0.123	100	0.00

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.7 ± 0.15	0.54	129	1.07

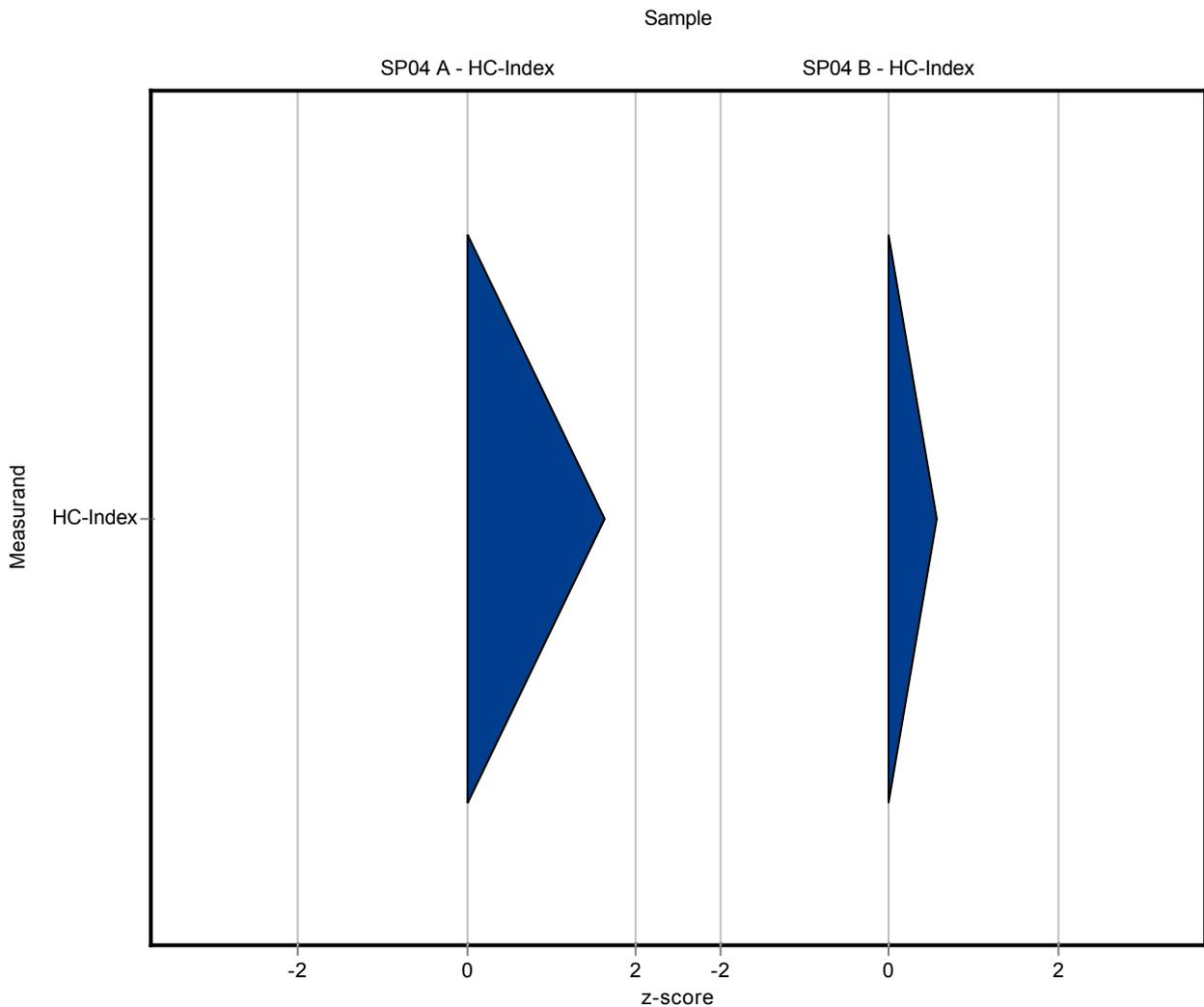


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.5 ± 0.18	0.123	167	1.64

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.62 ± 0.57	0.54	123	0.56

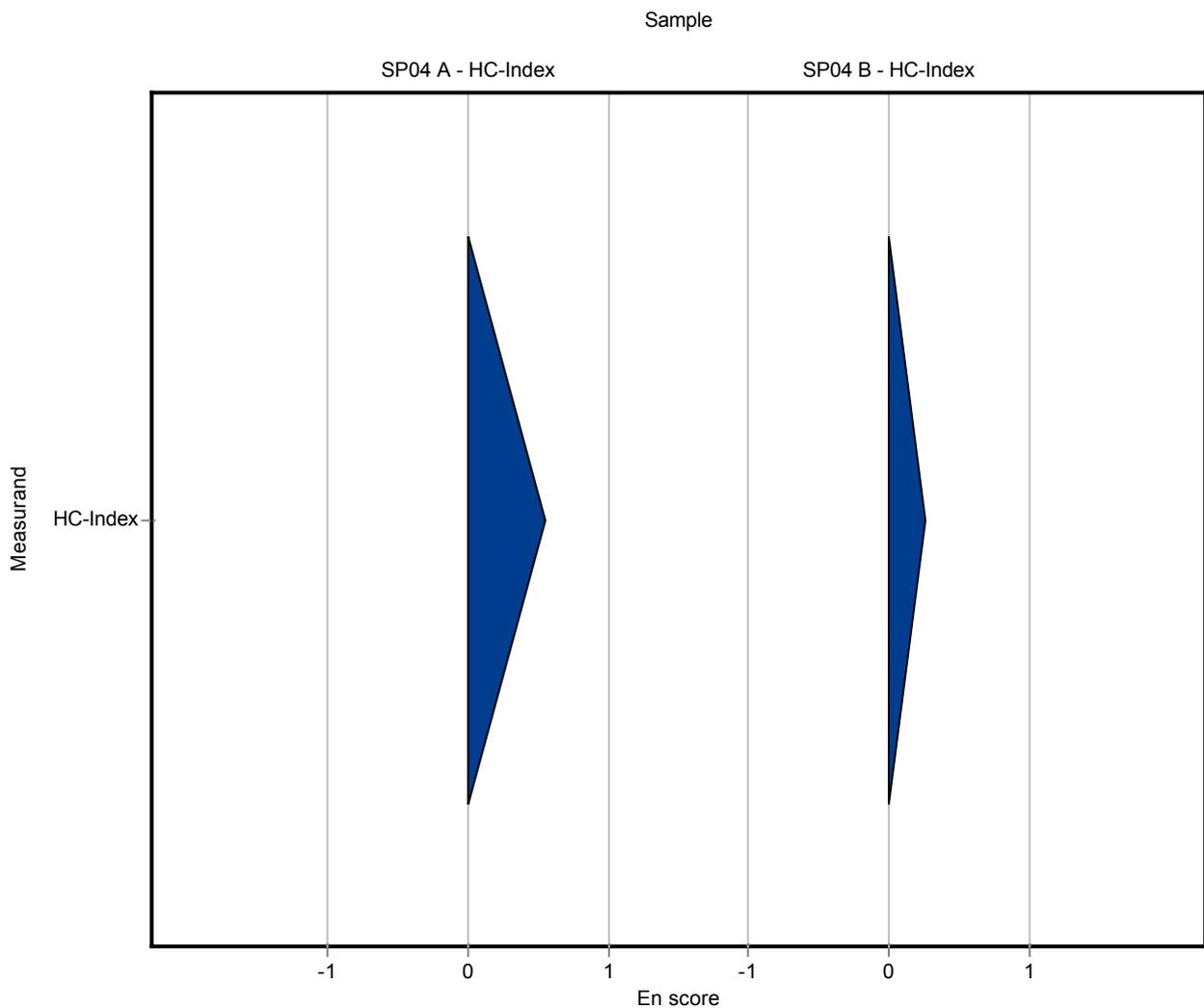


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.5 ± 0.18	0.123	167	0.55

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.62 ± 0.57	0.54	123	0.26



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.2 ± 0.027	0.123	66.8	-0.81

Sample: SP04KWIB

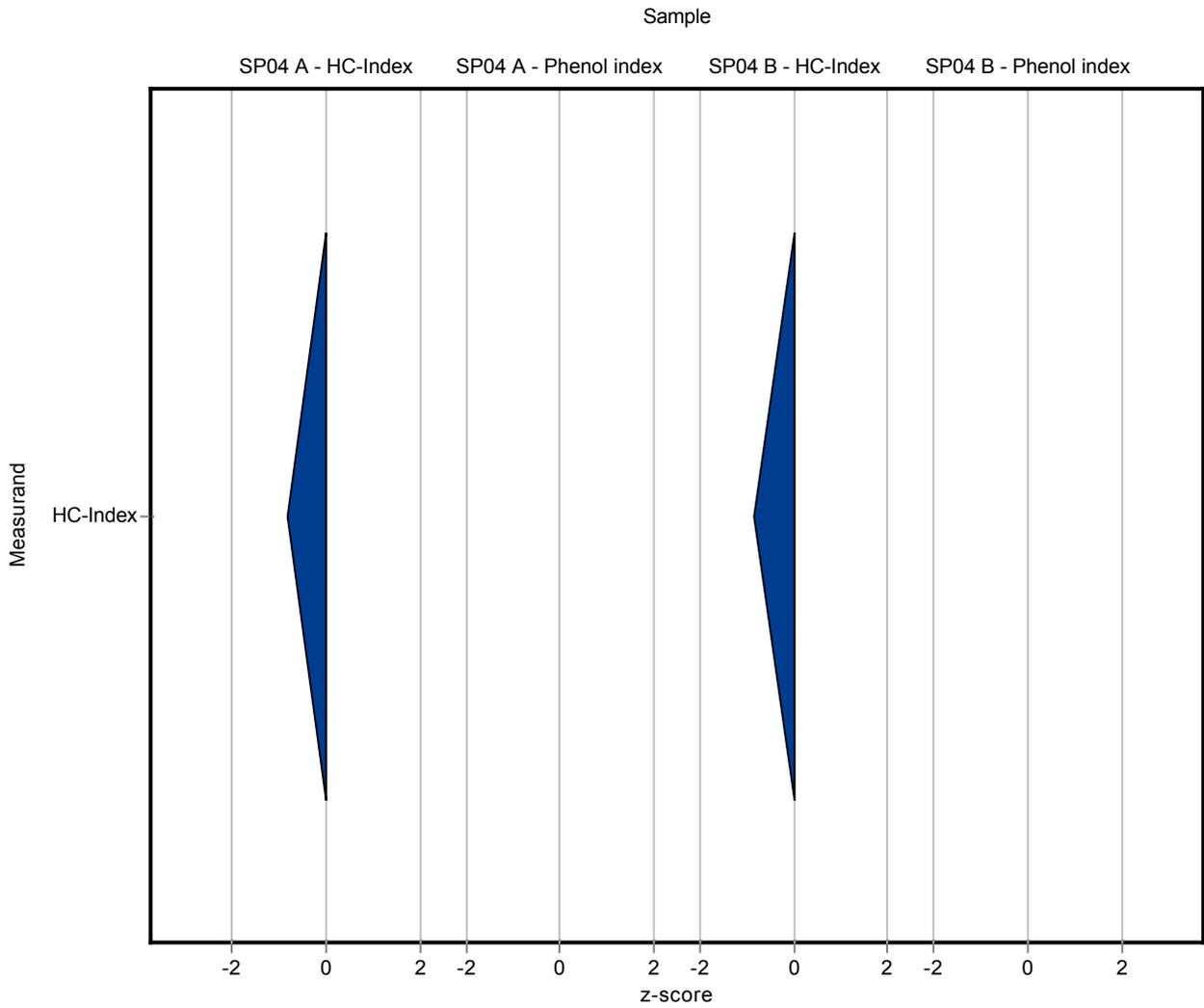
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.86 ± 0.12	0.54	65.3	-0.84

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	- ± -	0.0356	-	-

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	- ± -	0.0135	-	-



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.2 ± 0.027	0.123	66.8	-1.35

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.86 ± 0.12	0.54	65.3	-1.47

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	- ± -	0.0356	-	-

Sample: SP04PHIB

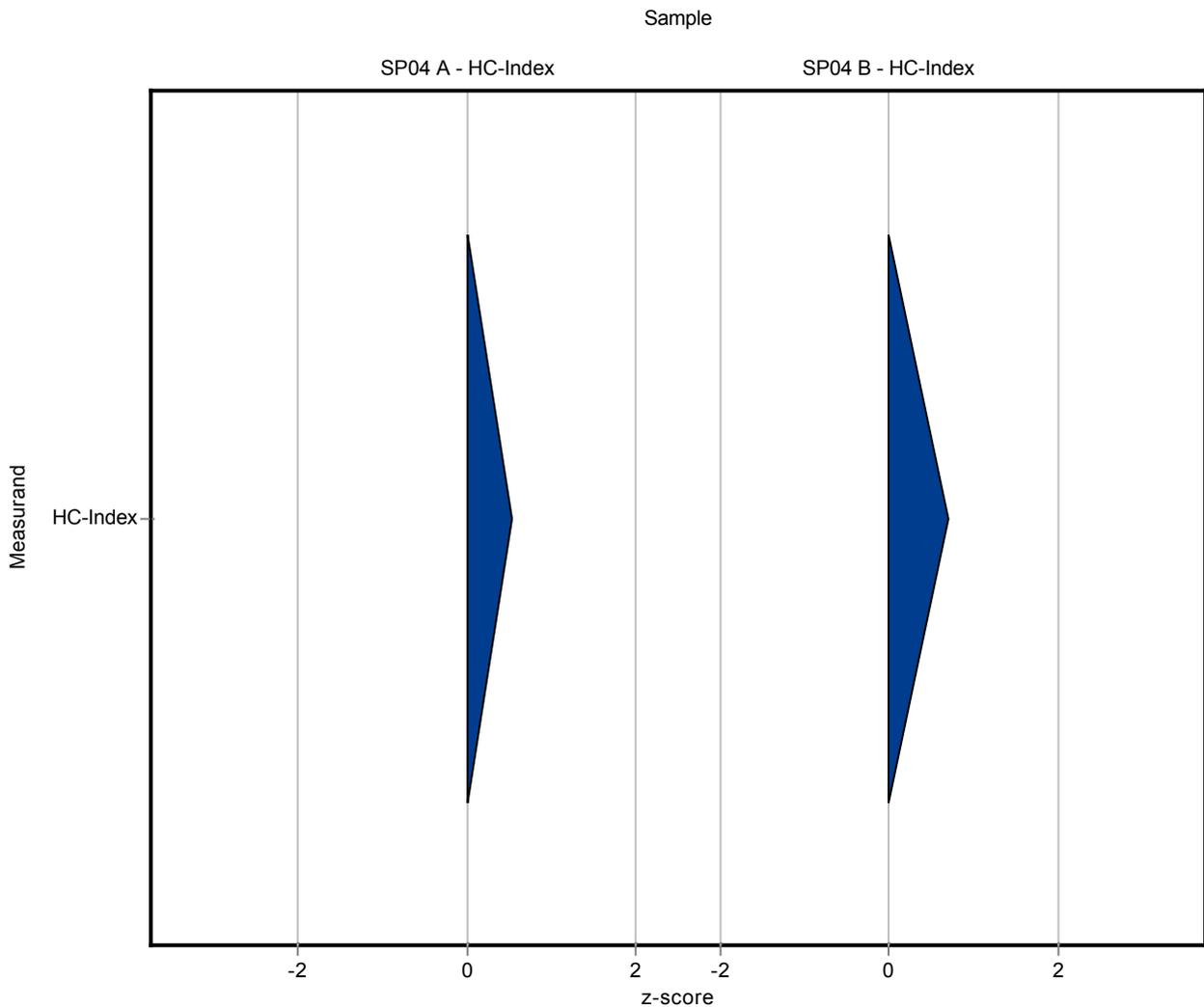
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	- ± -	0.0135	-	-

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.365 ± 0.05	0.123	122	0.54

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.7 ± 0.24	0.54	129	0.71

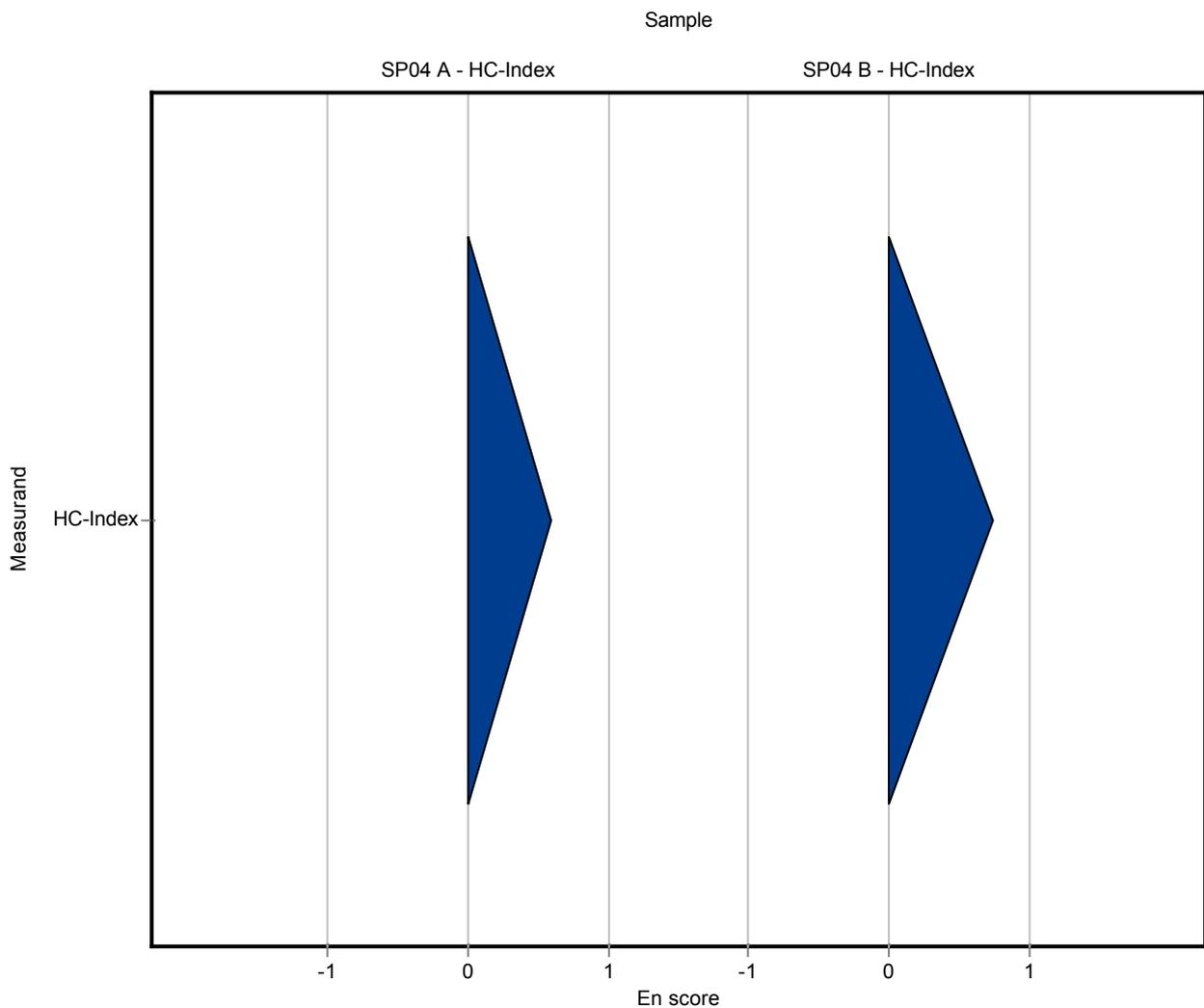


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.365 ± 0.05	0.123	122	0.59

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.7 ± 0.24	0.54	129	0.74

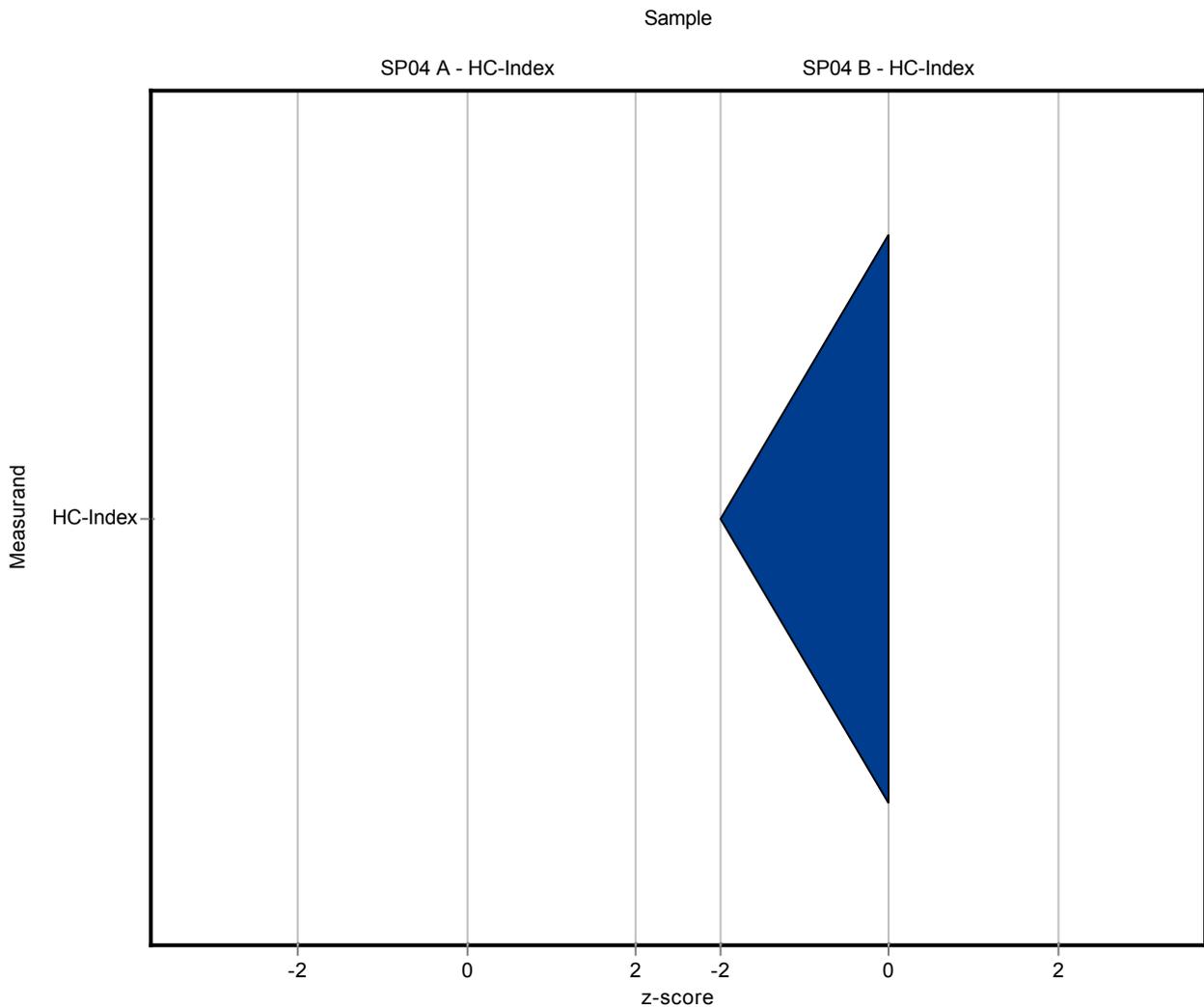


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.1 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.24 ± 0.01	0.54	18.2	-1.99

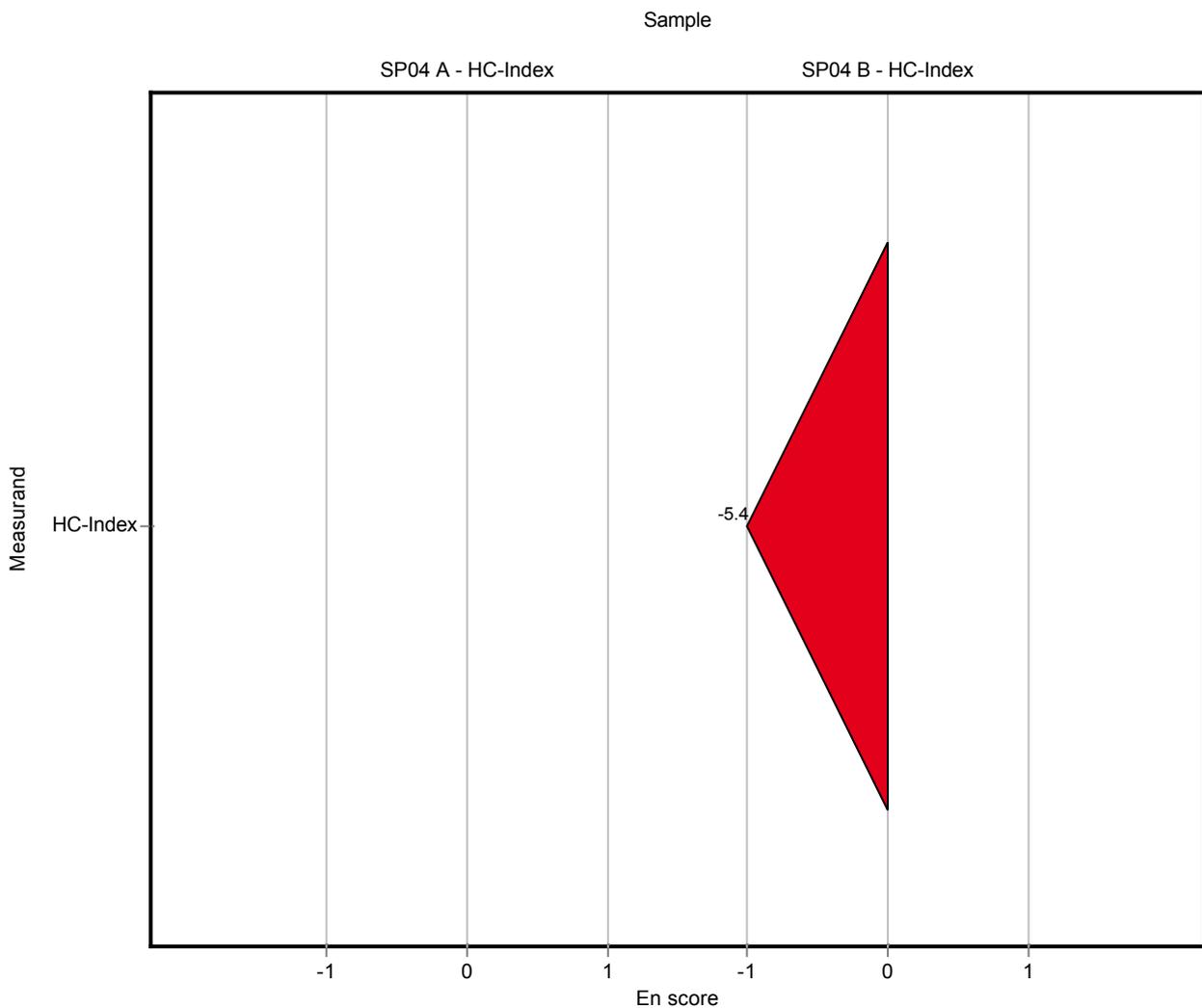


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.1 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.24 ± 0.01	0.54	18.2	-5.41

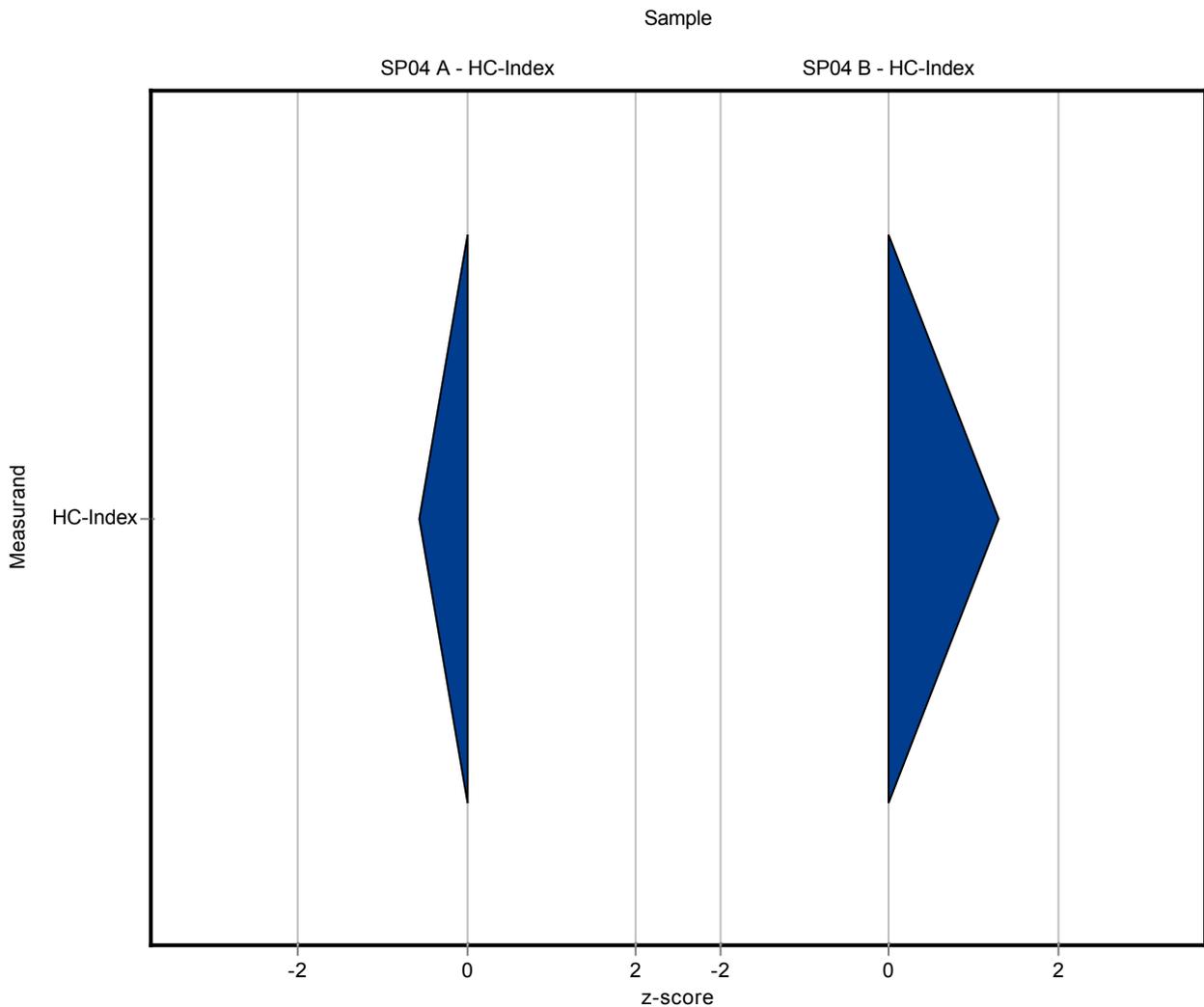


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.23 ± 0.04	0.123	76.9	-0.56

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.02 ± 0.36	0.54	153	1.30

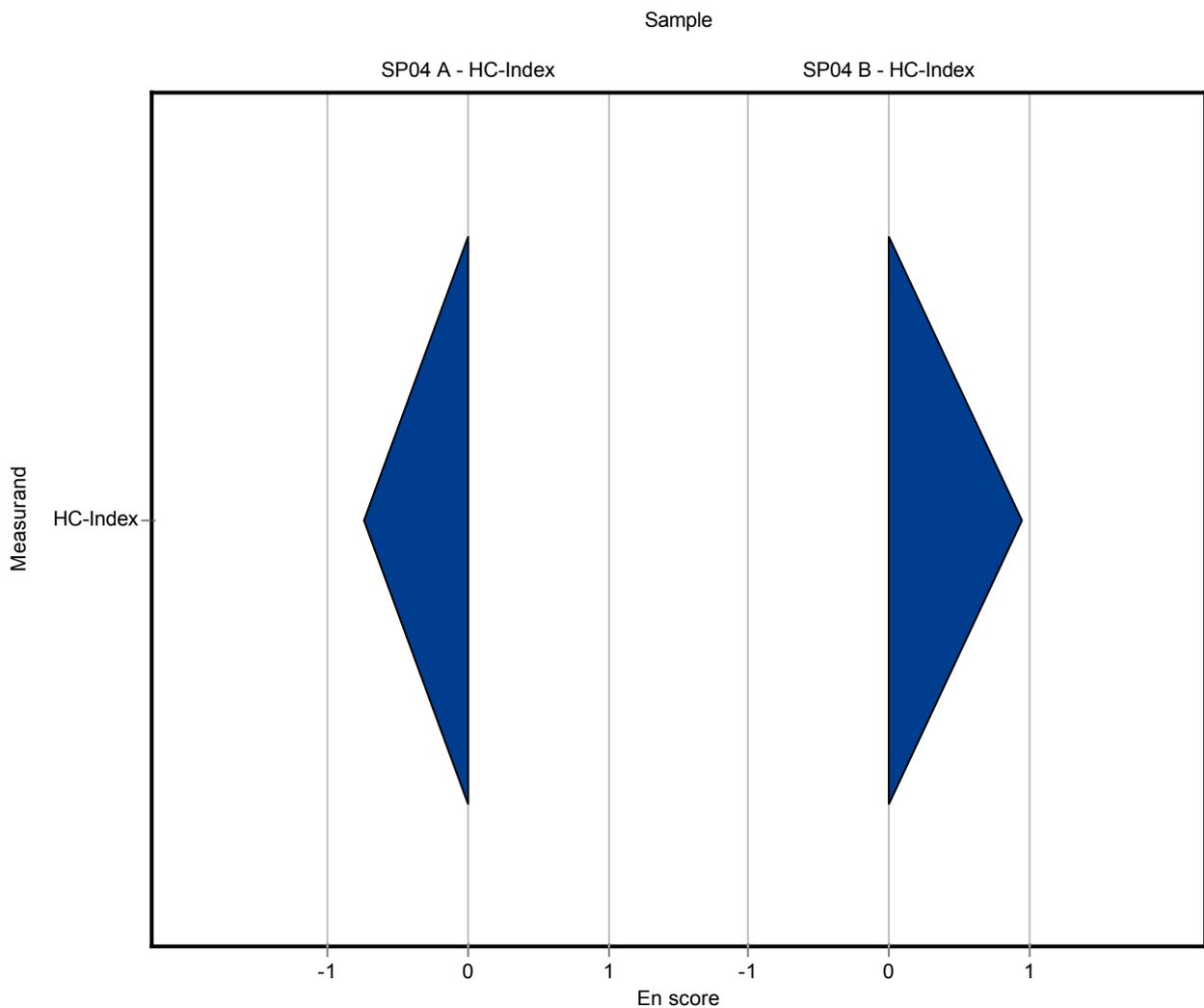


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.23 ± 0.04	0.123	76.9	-0.73

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.02 ± 0.36	0.54	153	0.94

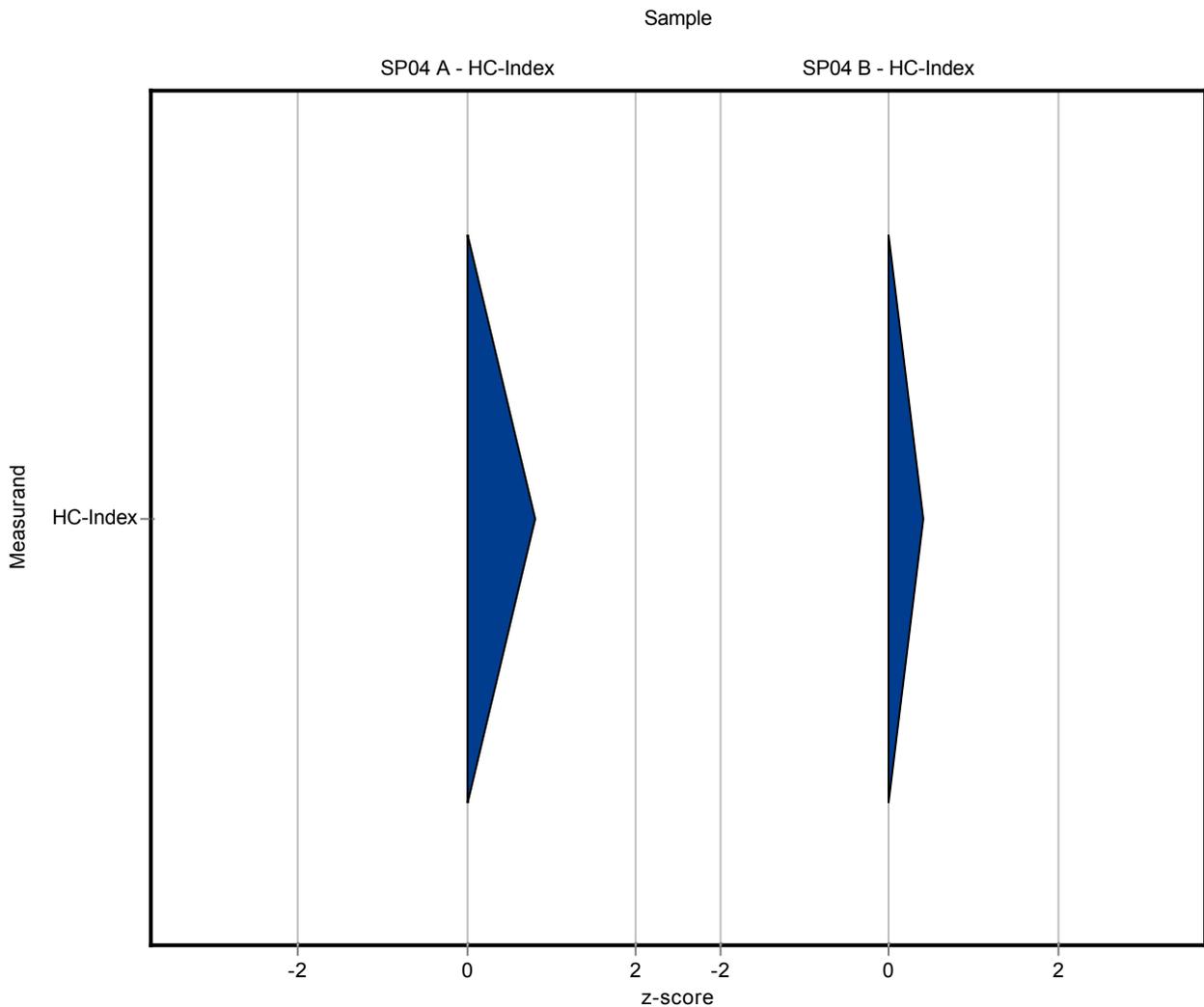


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.398 ± 0.045	0.123	133	0.80

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.045	0.54	117	0.41

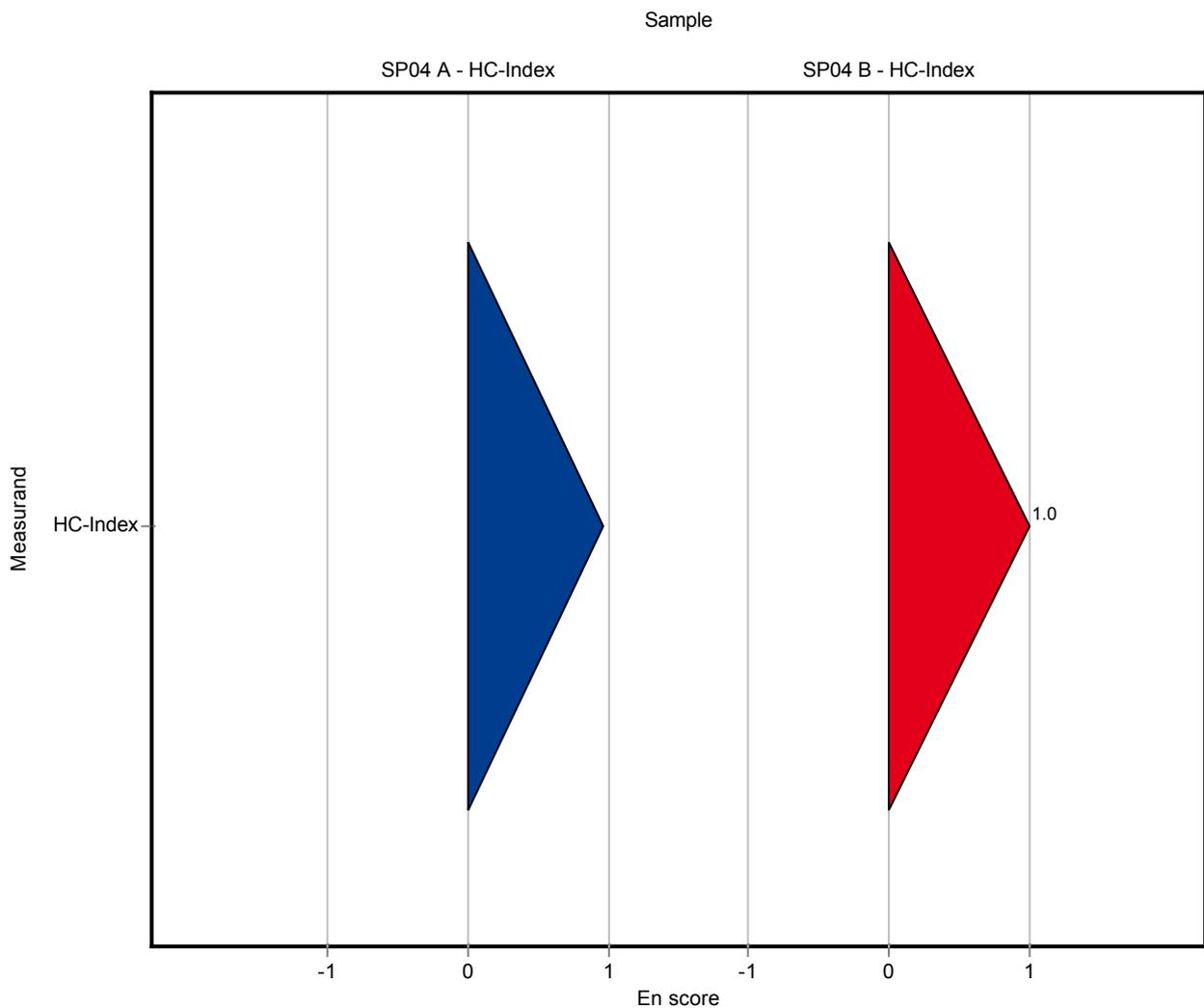


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.398 ± 0.045	0.123	133	0.96

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.045	0.54	117	1.03



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.109 ± 0.045	0.123	36.4	-1.55

Sample: SP04KWIB

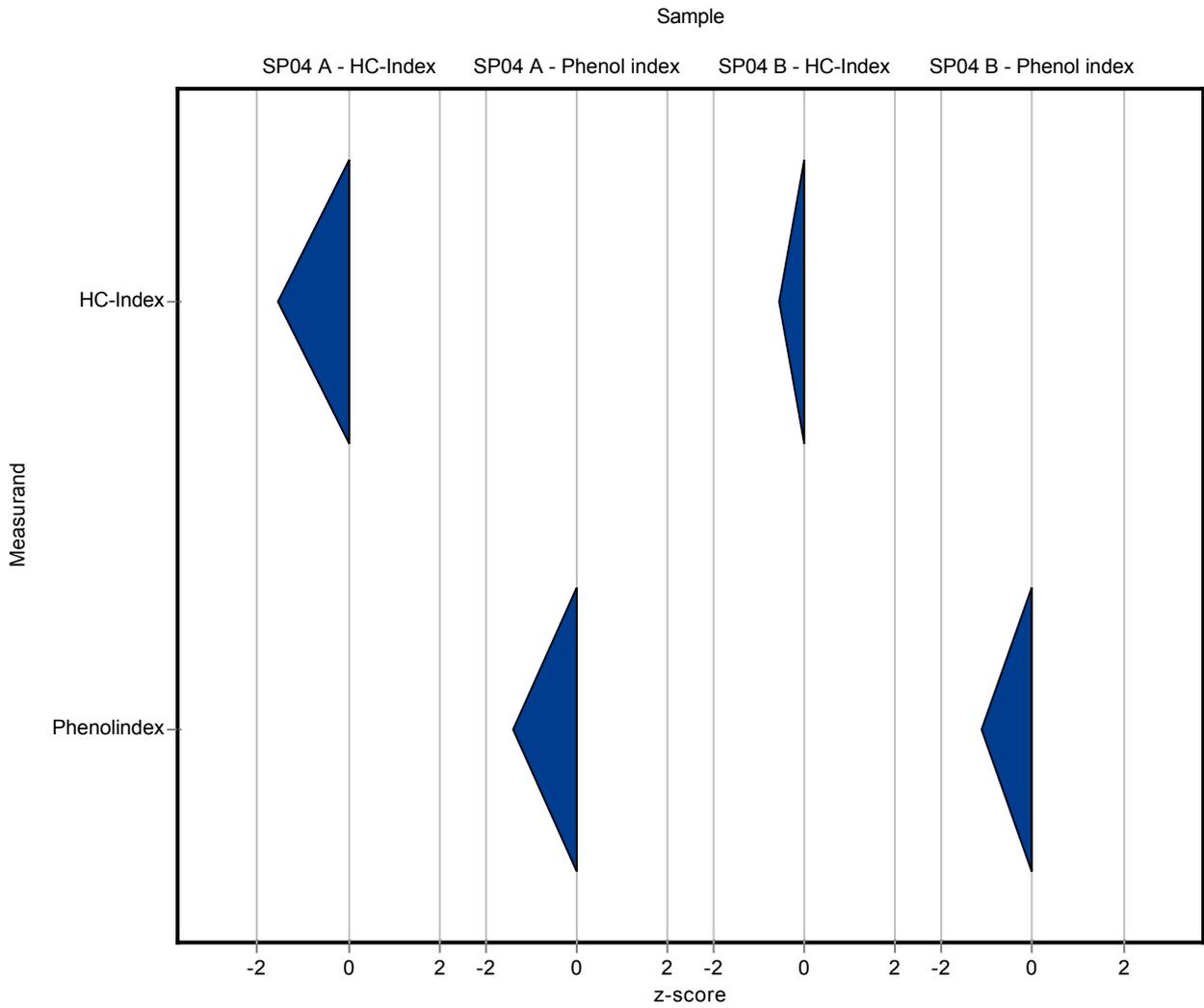
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.01 ± 0.42	0.54	76.7	-0.57

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.138 ± 0.022	0.0356	73.7	-1.38

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.065 ± 0.011	0.0135	81	-1.13



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.109 ± 0.045	0.123	36.4	-1.85

Sample: SP04KWIB

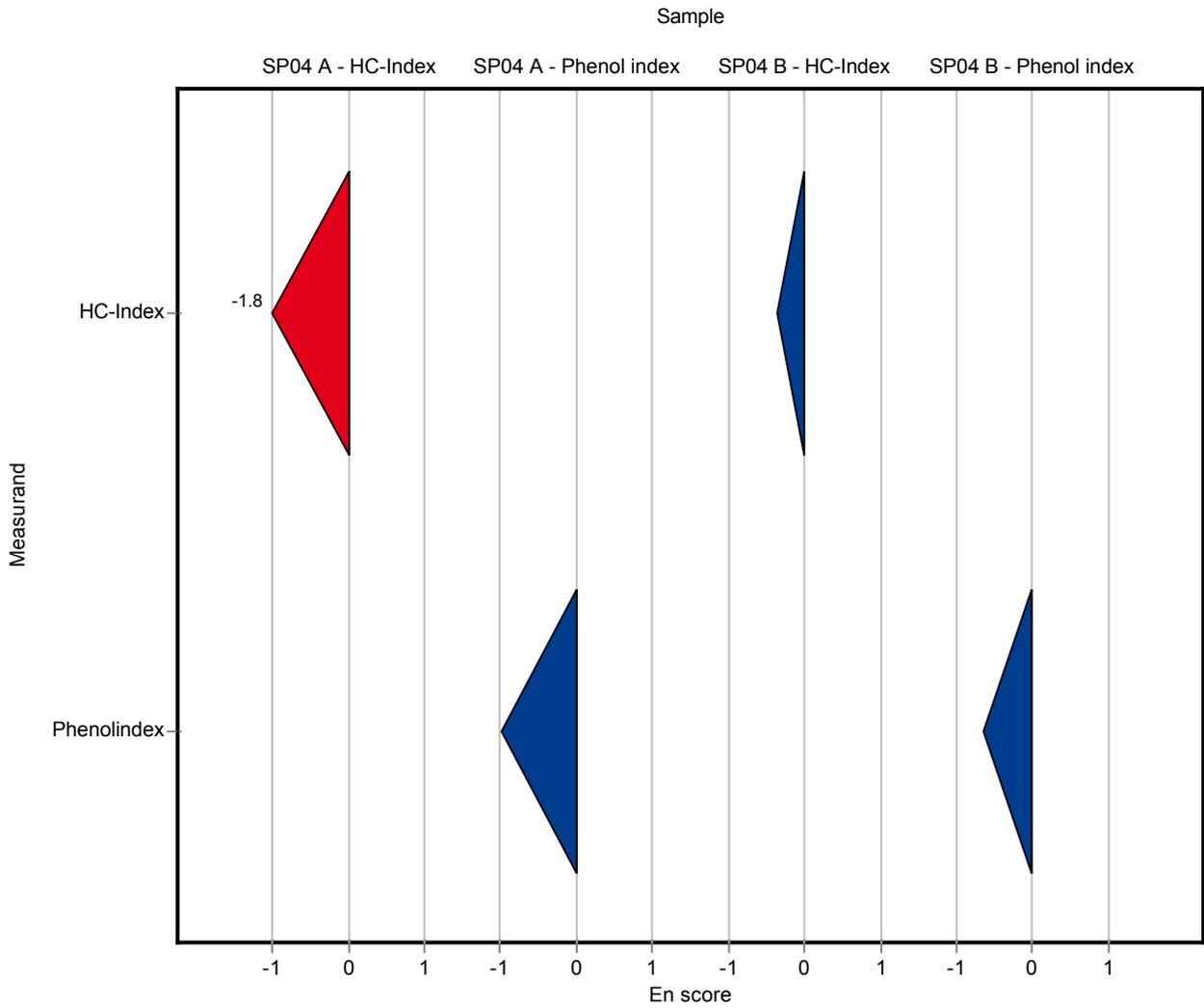
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.01 ± 0.42	0.54	76.7	-0.35

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.138 ± 0.022	0.0356	73.7	-1.00

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.065 ± 0.011	0.0135	81	-0.64



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

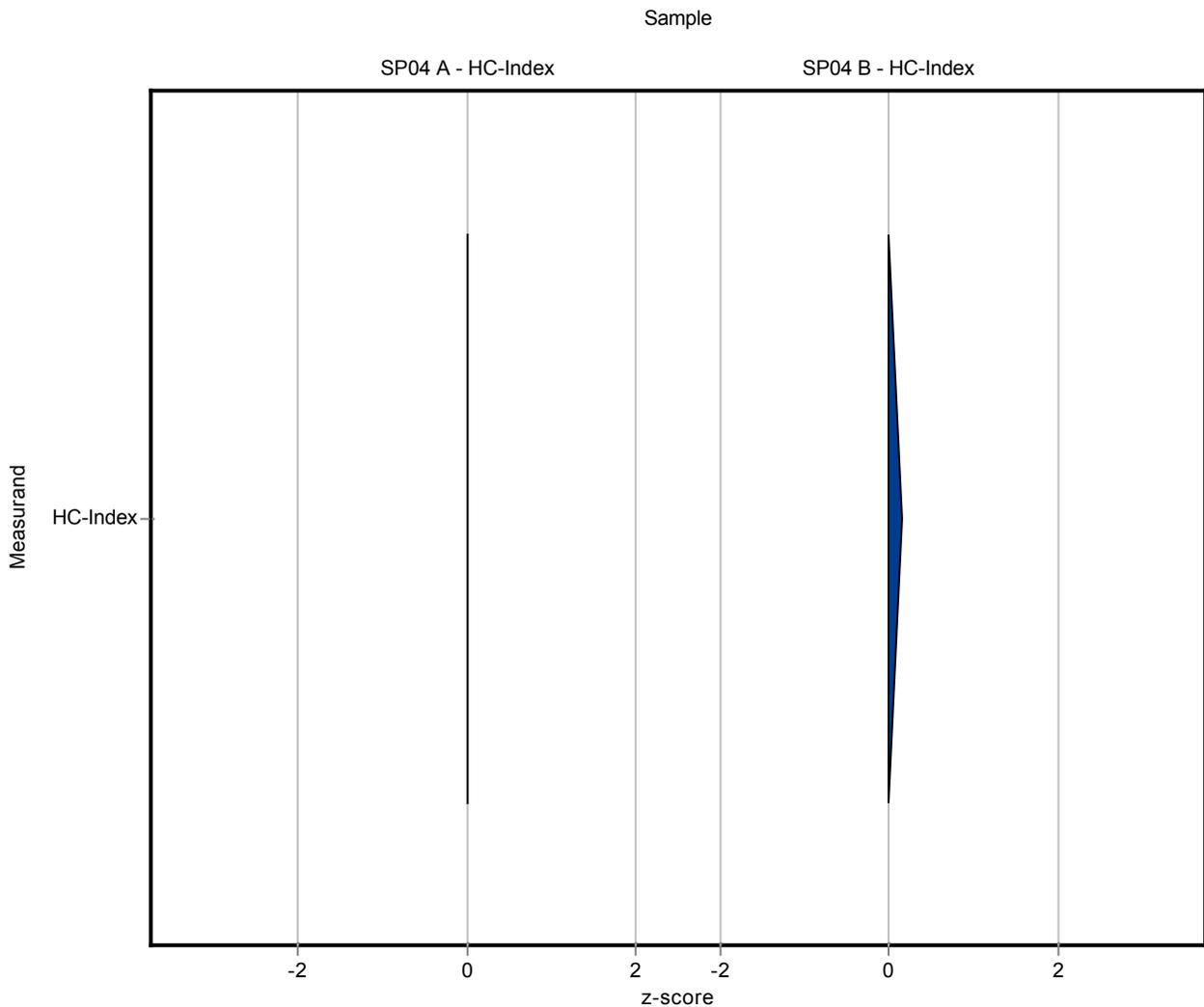
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.3 ± 0.118	0.123	100	0.01

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.4 ± 0.056	0.54	106	0.16

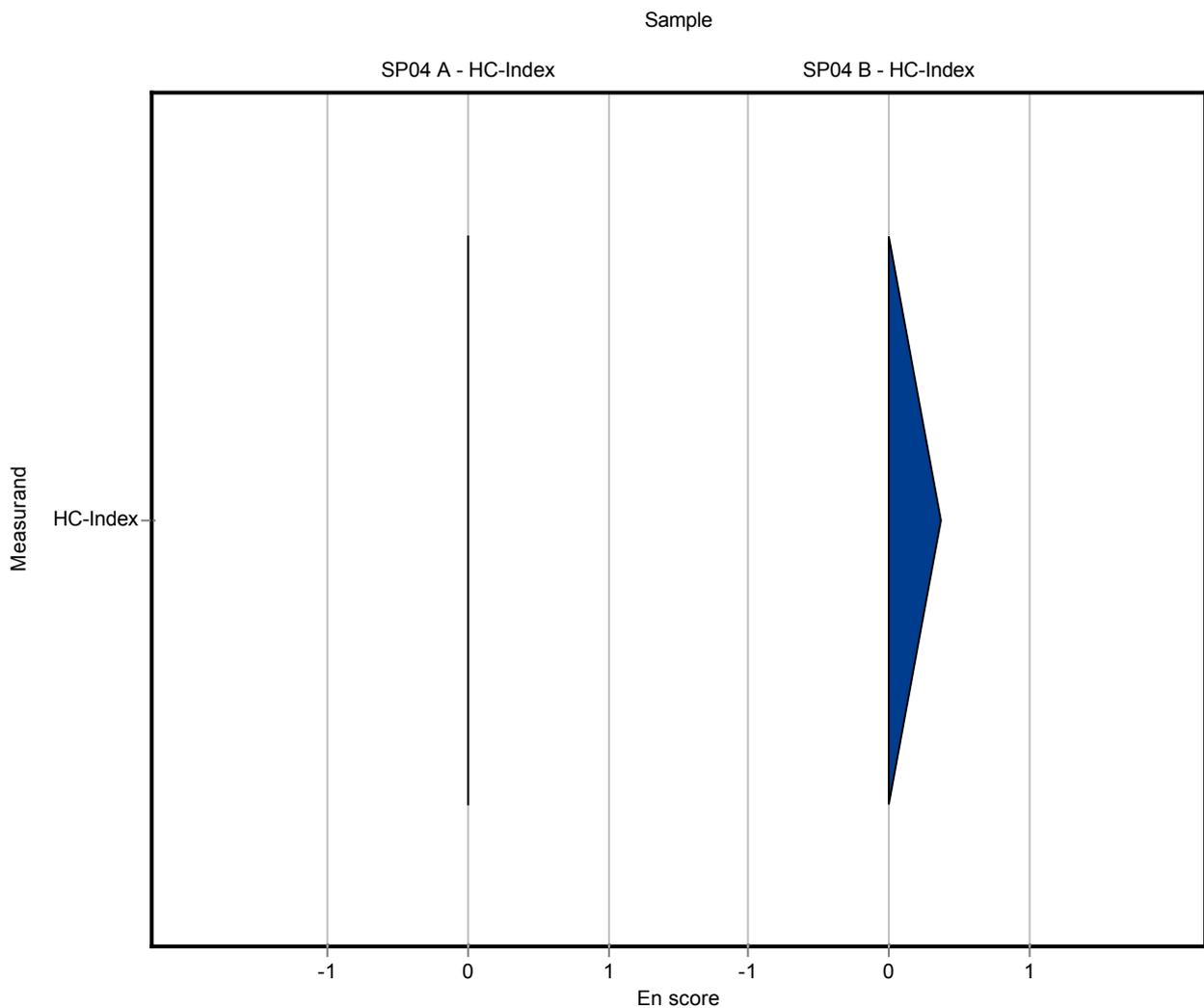


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.3 ± 0.118	0.123	100	0.00

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.4 ± 0.056	0.54	106	0.37

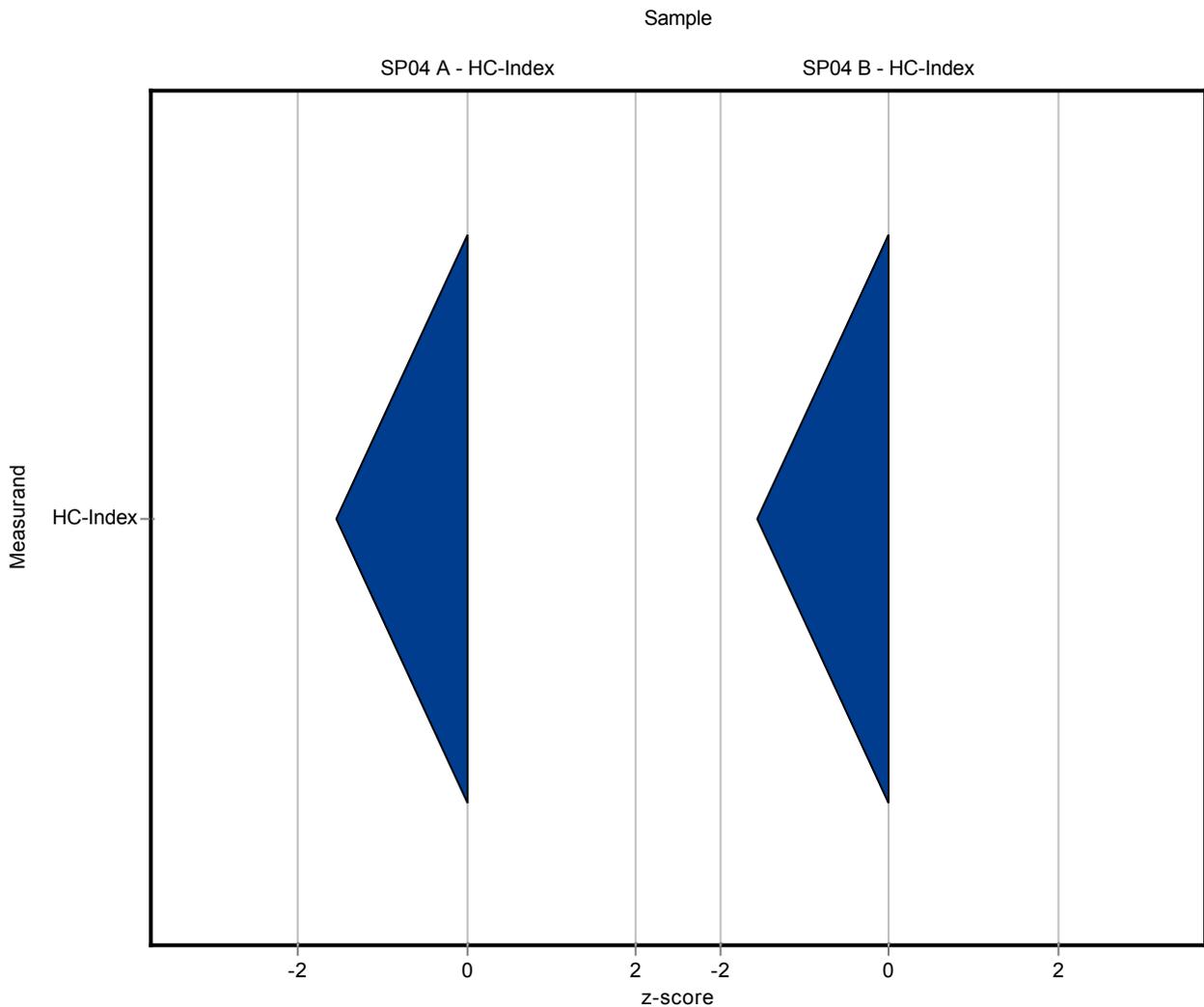


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.1097 ± 0.03	0.123	36.7	-1.54

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.469 ± 0.07	0.54	35.6	-1.57

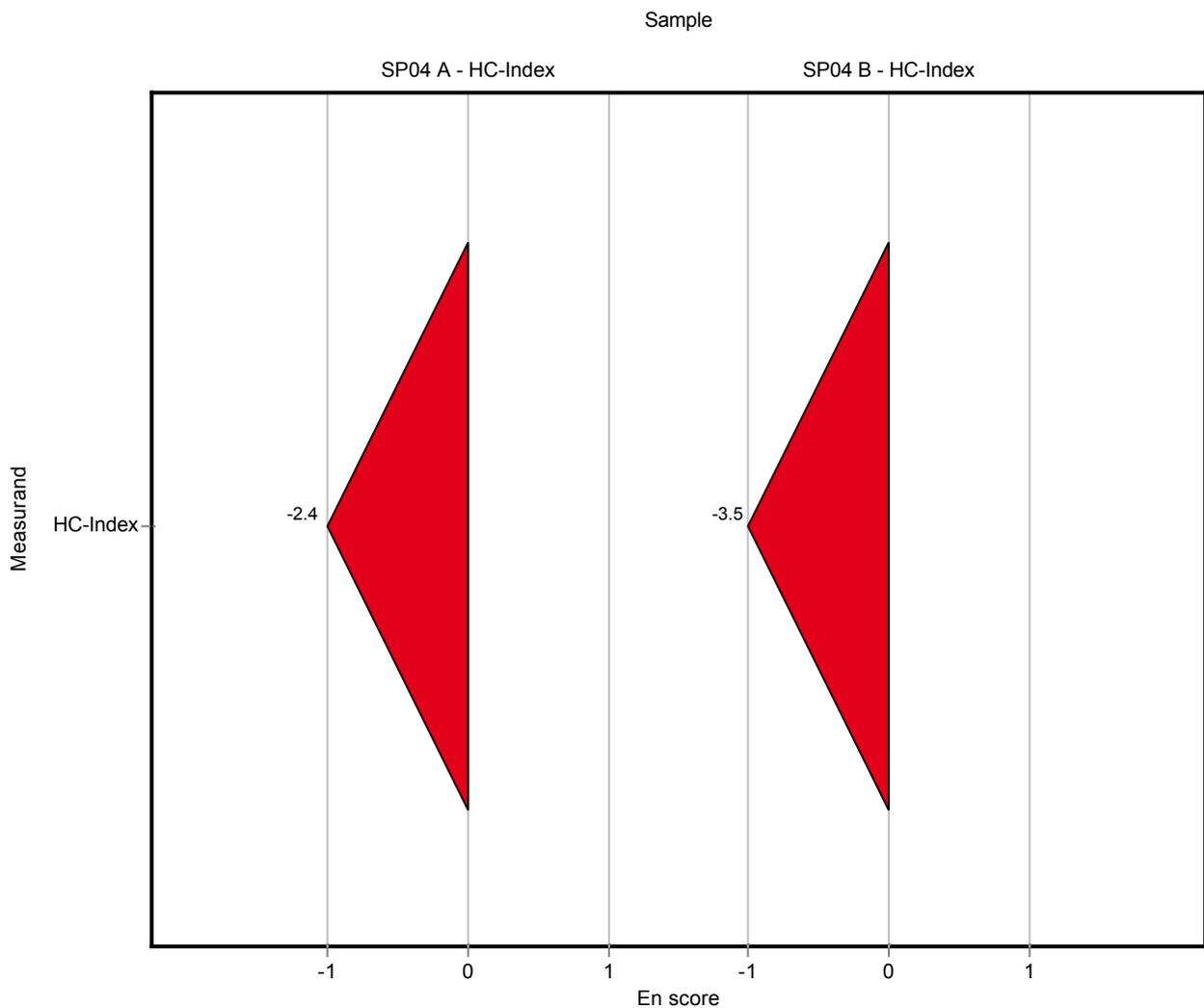


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.1097 ± 0.03	0.123	36.7	-2.42

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.469 ± 0.07	0.54	35.6	-3.49

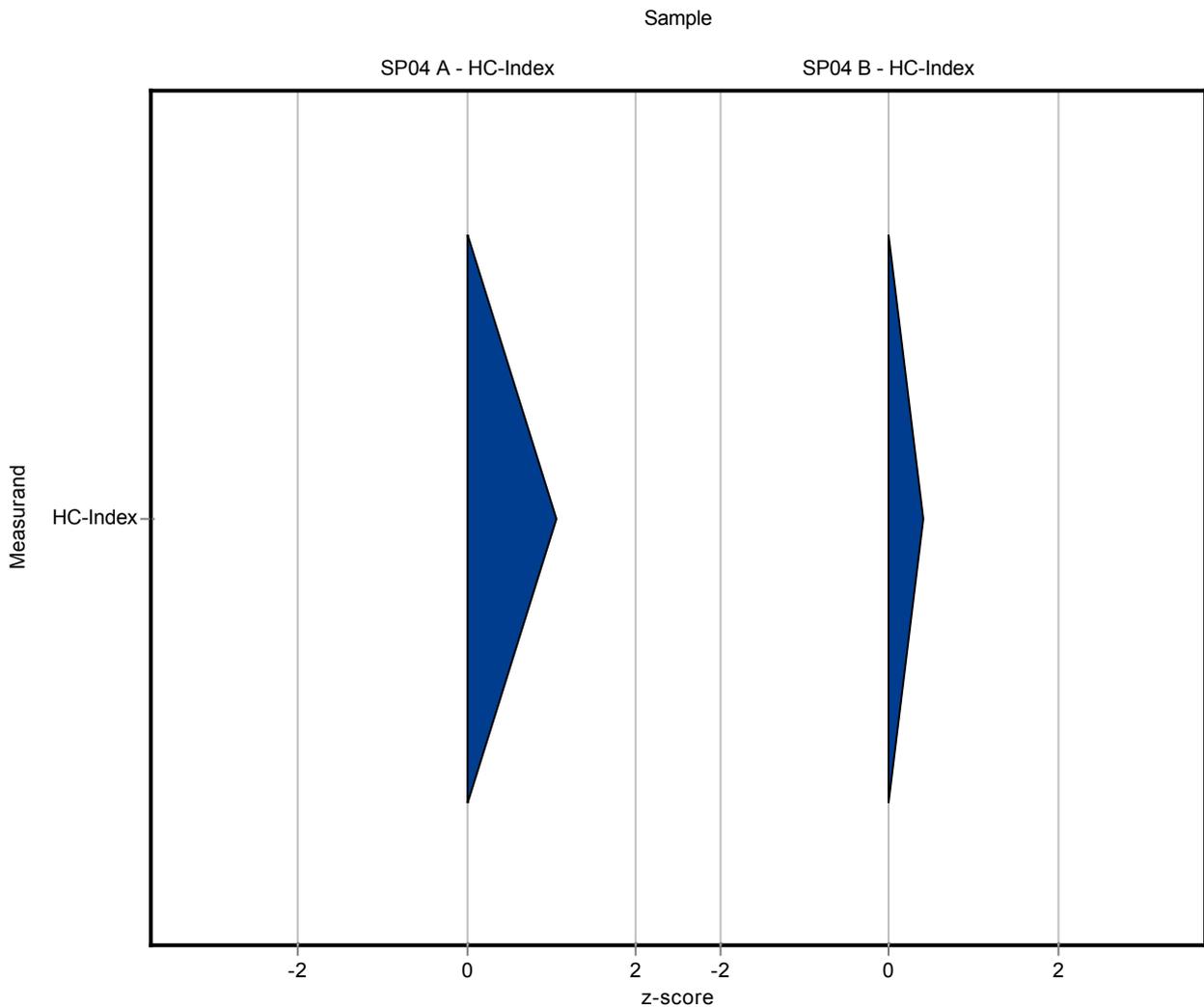


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.43 ± 0.013	0.123	144	1.07

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.018	0.54	117	0.41

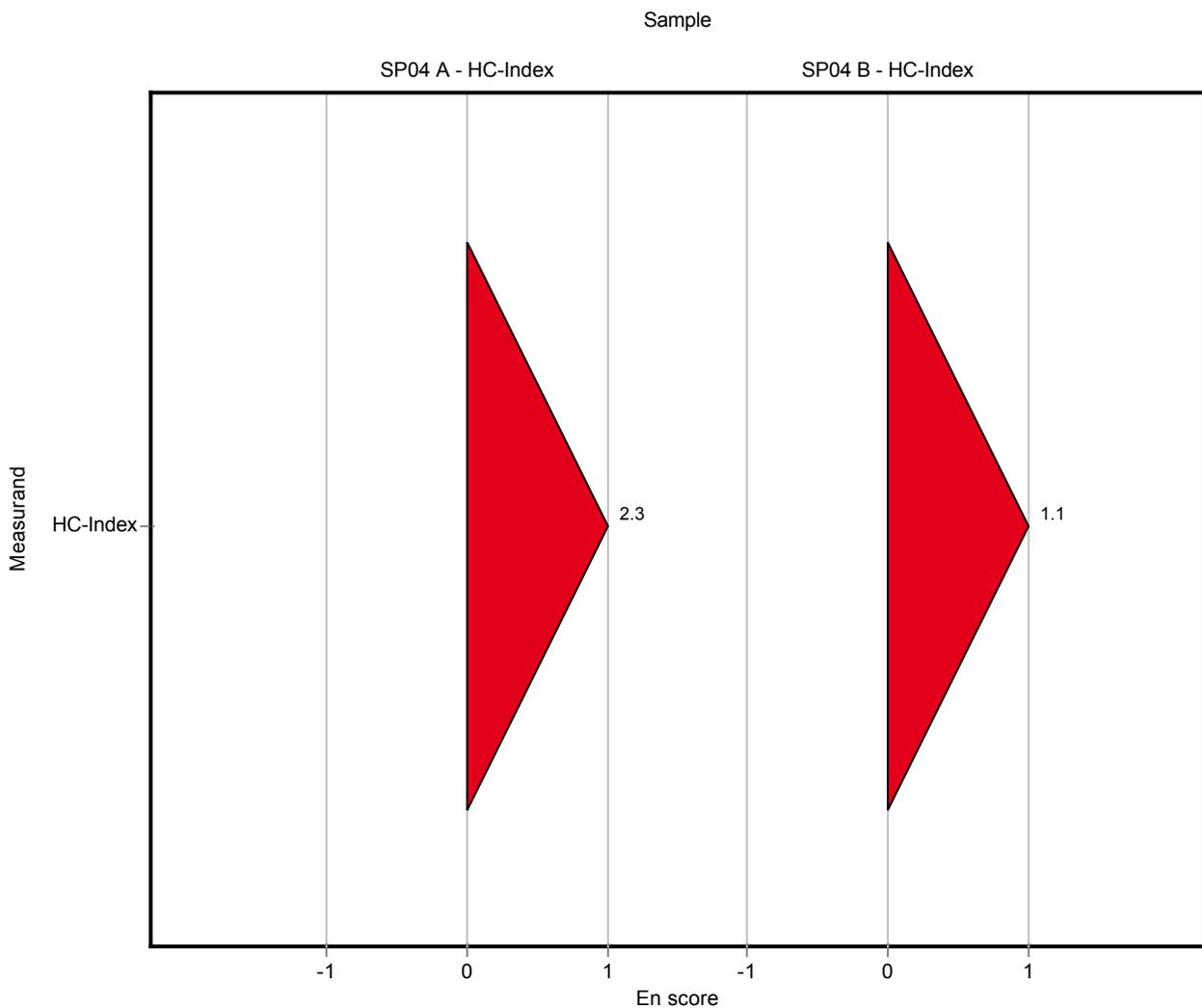


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.43 ± 0.013	0.123	144	2.31

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.018	0.54	117	1.11

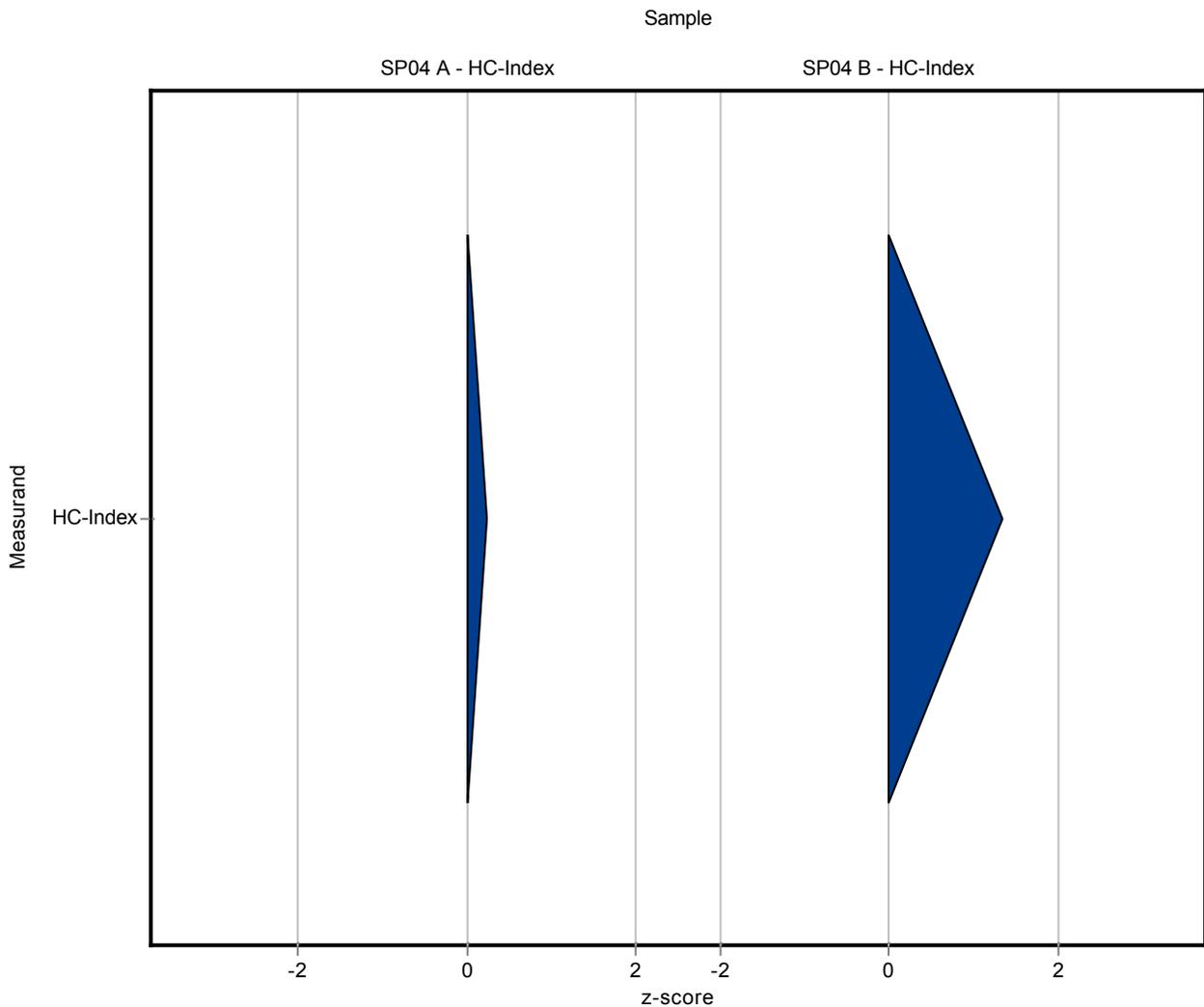


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.329 ± 0.029	0.123	110	0.24

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.04 ± 0.182	0.54	155	1.34

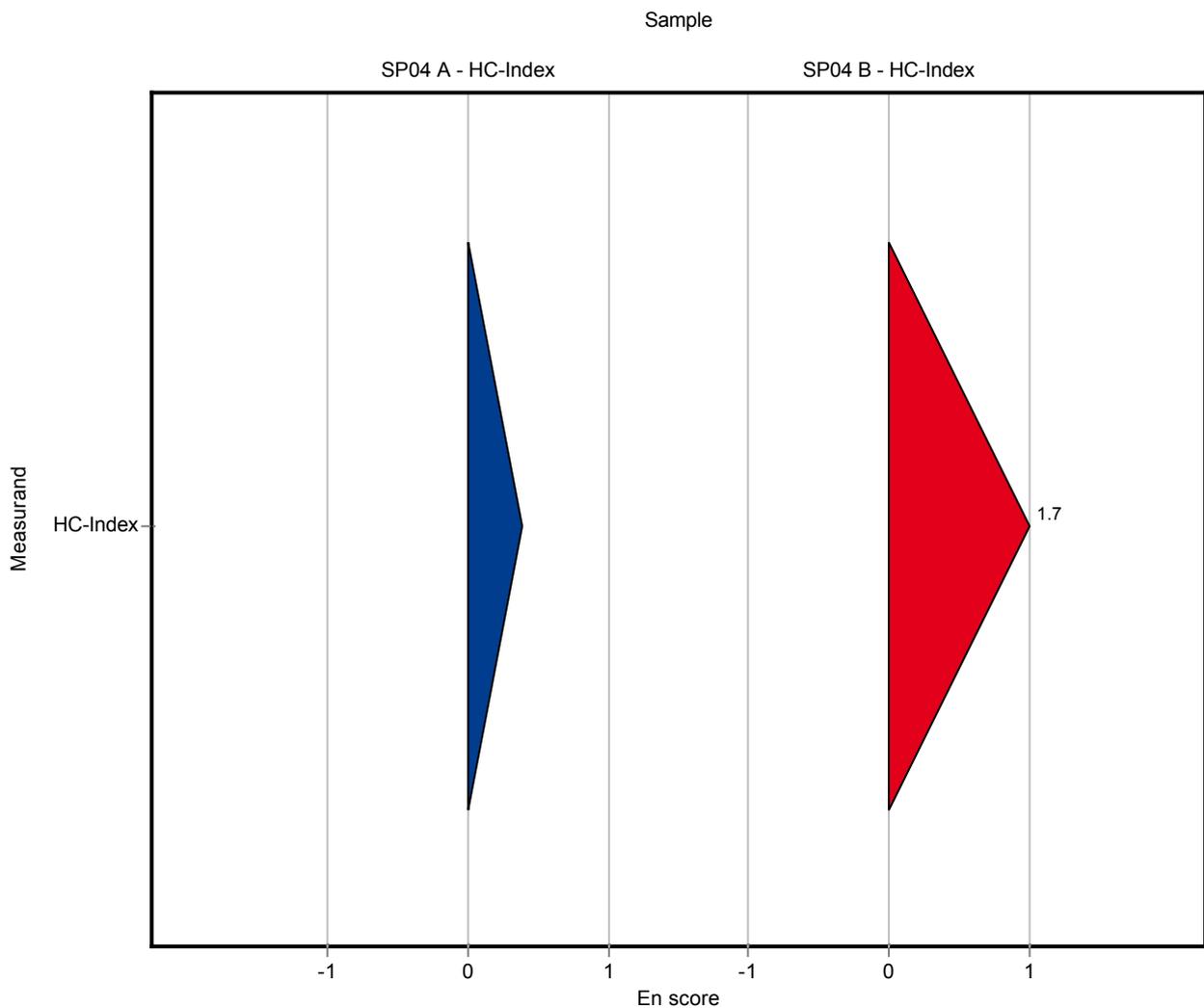


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.329 ± 0.029	0.123	110	0.39

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	2.04 ± 0.182	0.54	155	1.75

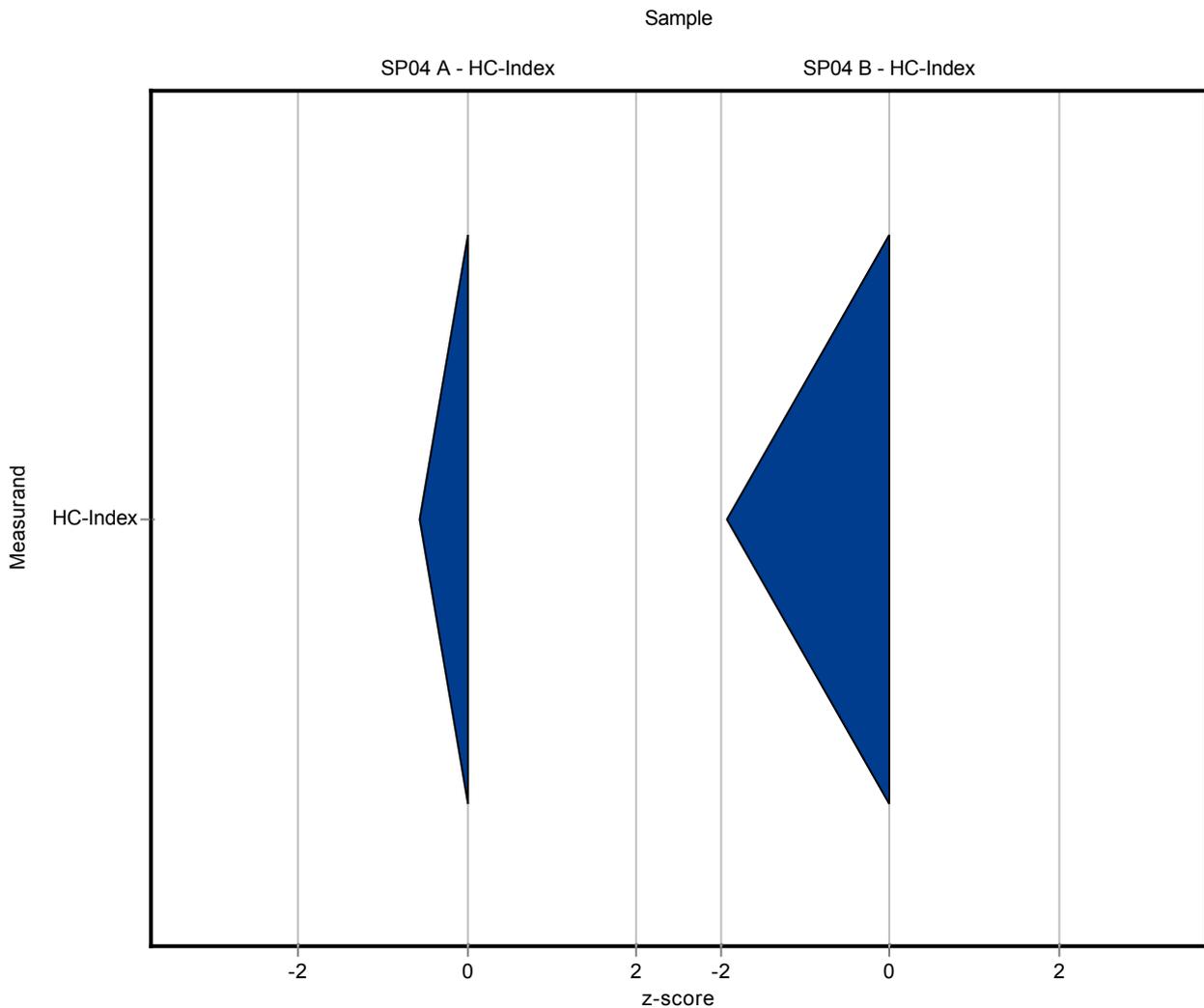


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.23 ± 0.07	0.123	76.9	-0.56

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.28 ± 0.09	0.54	21.3	-1.92

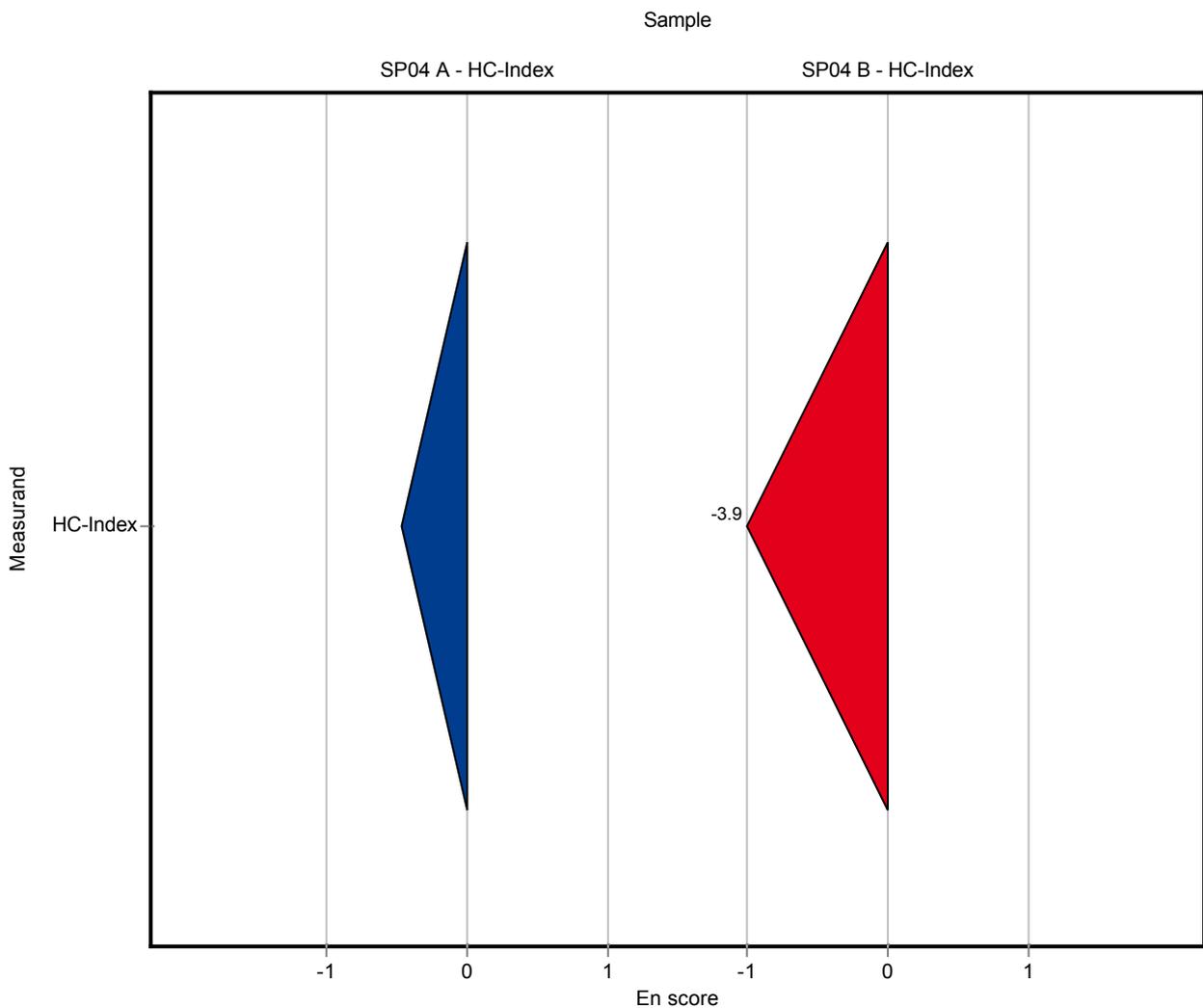


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.23 ± 0.07	0.123	76.9	-0.47

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.28 ± 0.09	0.54	21.3	-3.87



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.38 ± 42.8	0.123	127	0.66

Sample: SP04KWIB

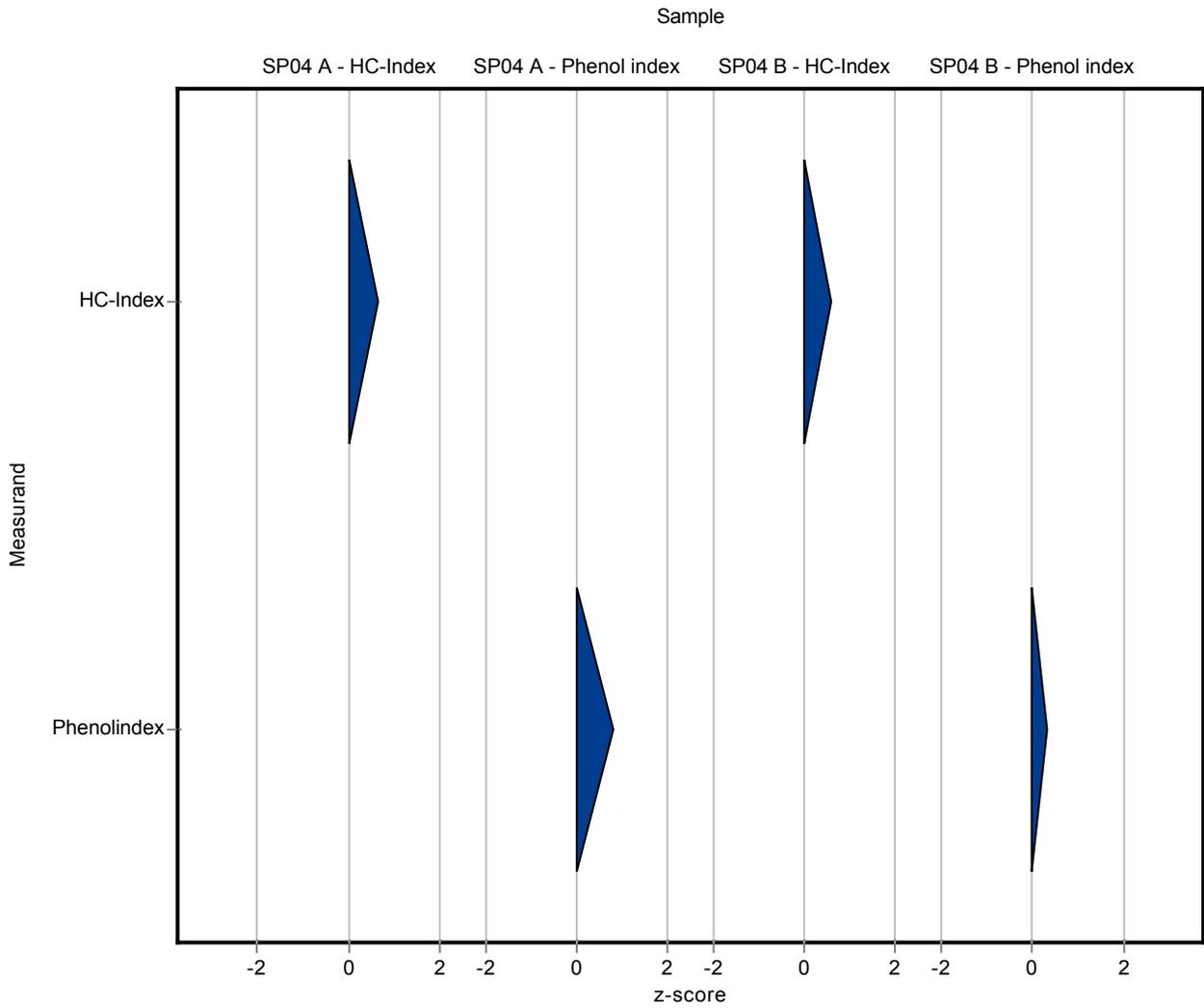
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.63 ± 42.8	0.54	124	0.58

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.2157 ± 36.2	0.0356	115	0.80

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0844 ± 36.2	0.0135	105	0.31



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.38 ± 42.8	0.123	127	0.00

Sample: SP04KWIB

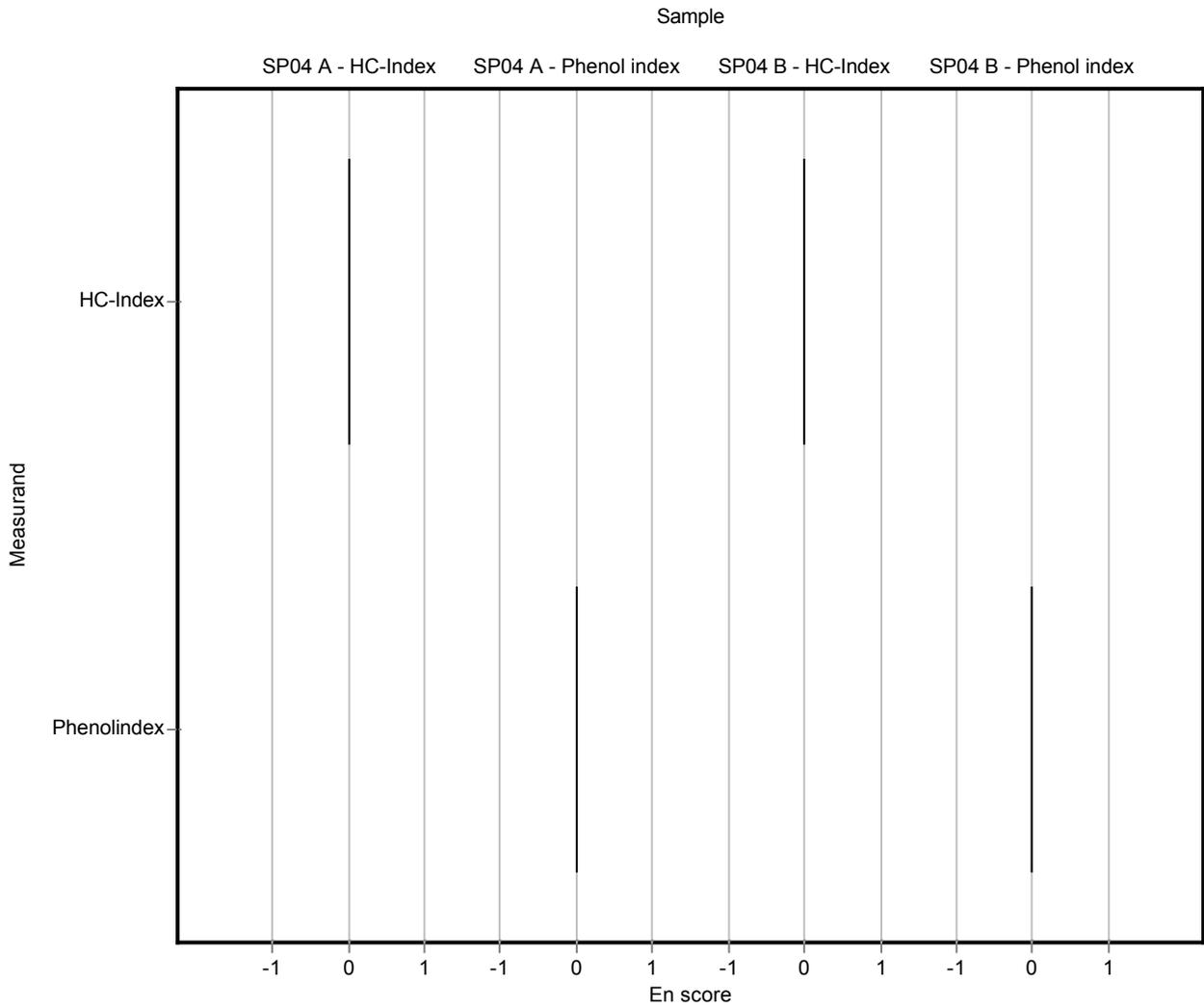
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.63 ± 42.8	0.54	124	0.00

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.2157 ± 36.2	0.0356	115	0.00

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0844 ± 36.2	0.0135	105	0.00



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.31 ± 0.031	0.123	104	0.09

Sample: SP04KWIB

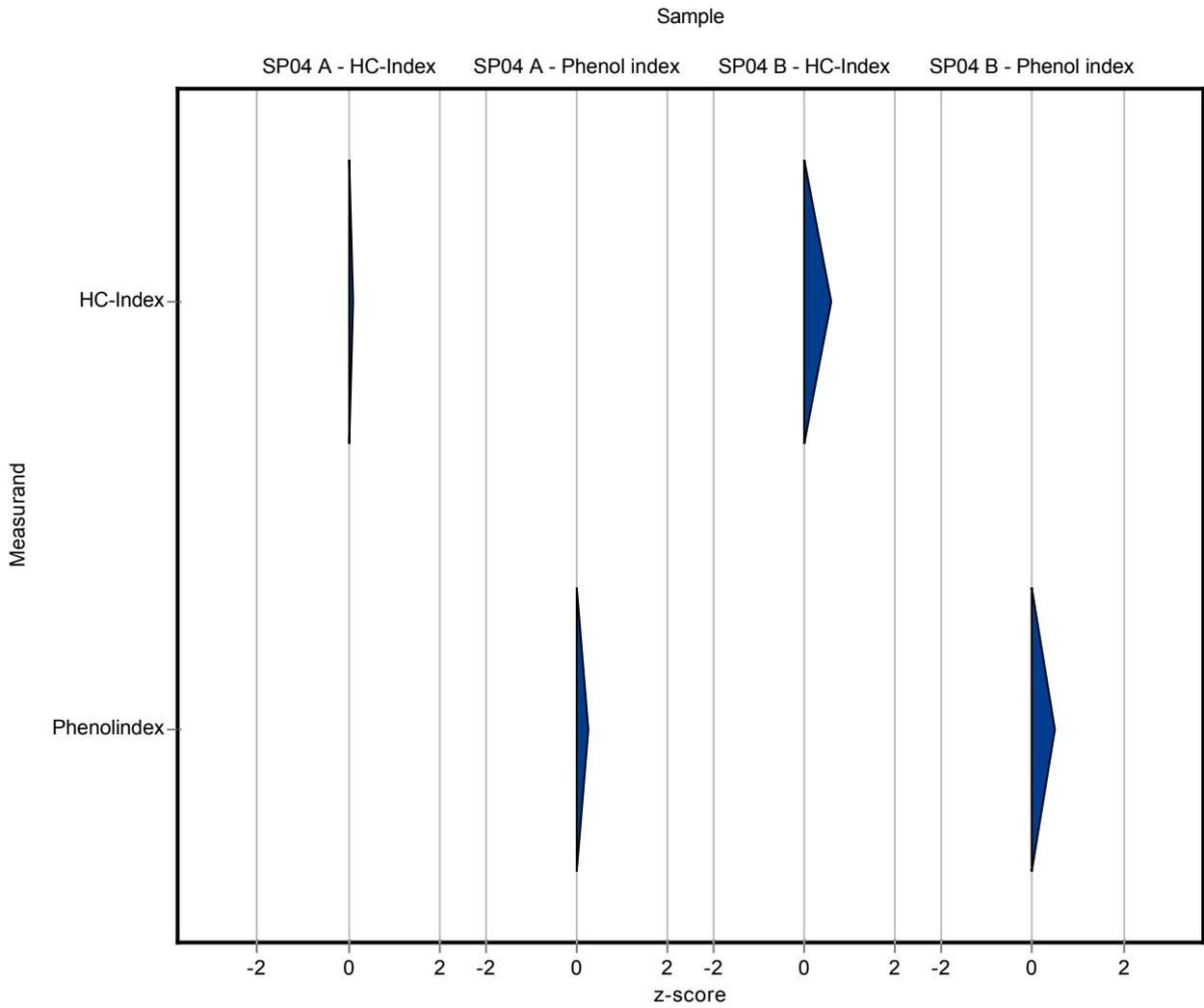
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.63 ± 0.163	0.54	124	0.58

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.196 ± 0.0196	0.0356	105	0.24

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0872 ± 0.00872	0.0135	109	0.51



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.31 ± 0.031	0.123	104	0.13

Sample: SP04KWIB

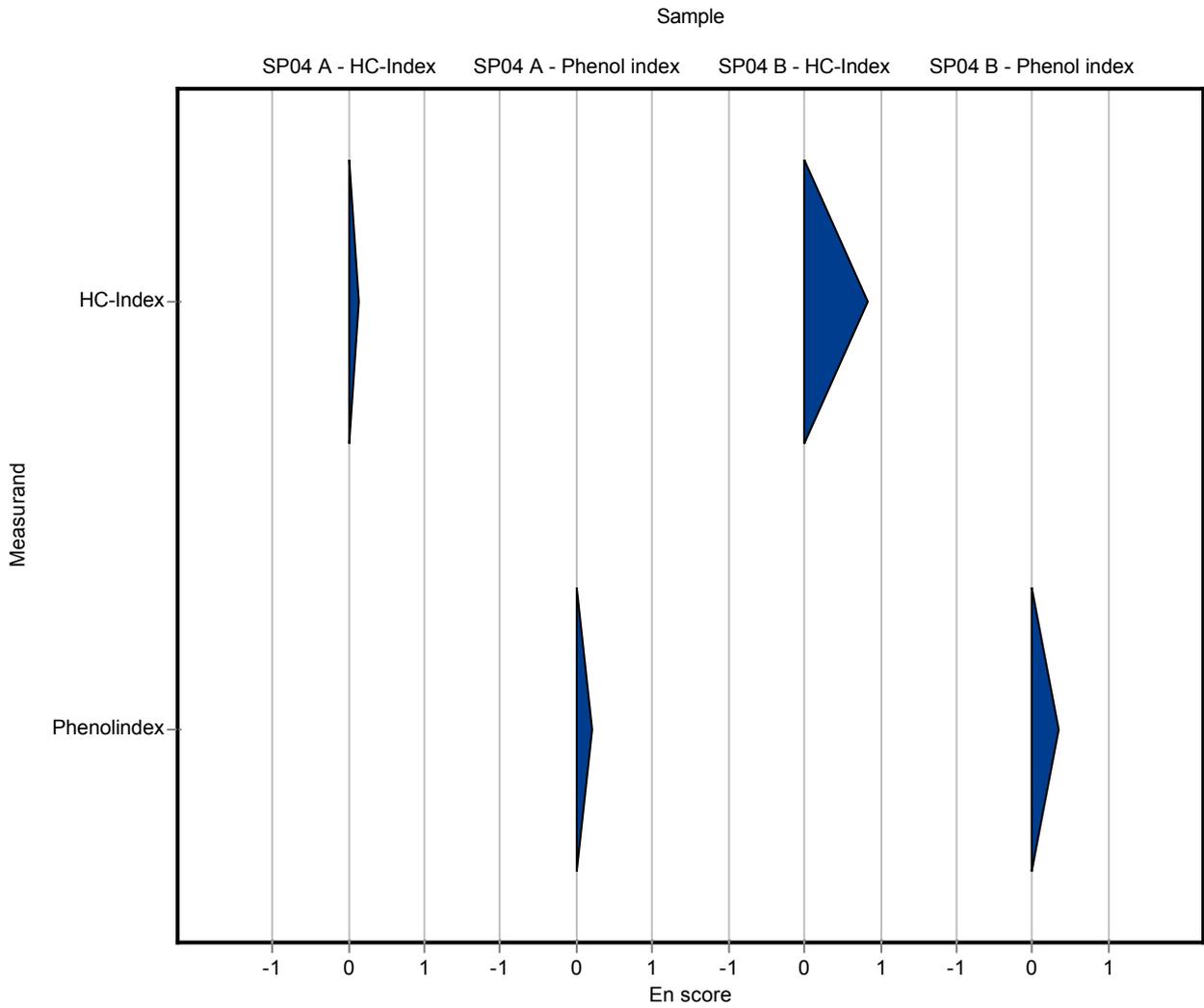
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.63 ± 0.163	0.54	124	0.82

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.196 ± 0.0196	0.0356	105	0.19

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0872 ± 0.00872	0.0135	109	0.35



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.124 ± 0.023	0.123	41.4	-1.43

Sample: SP04KWIB

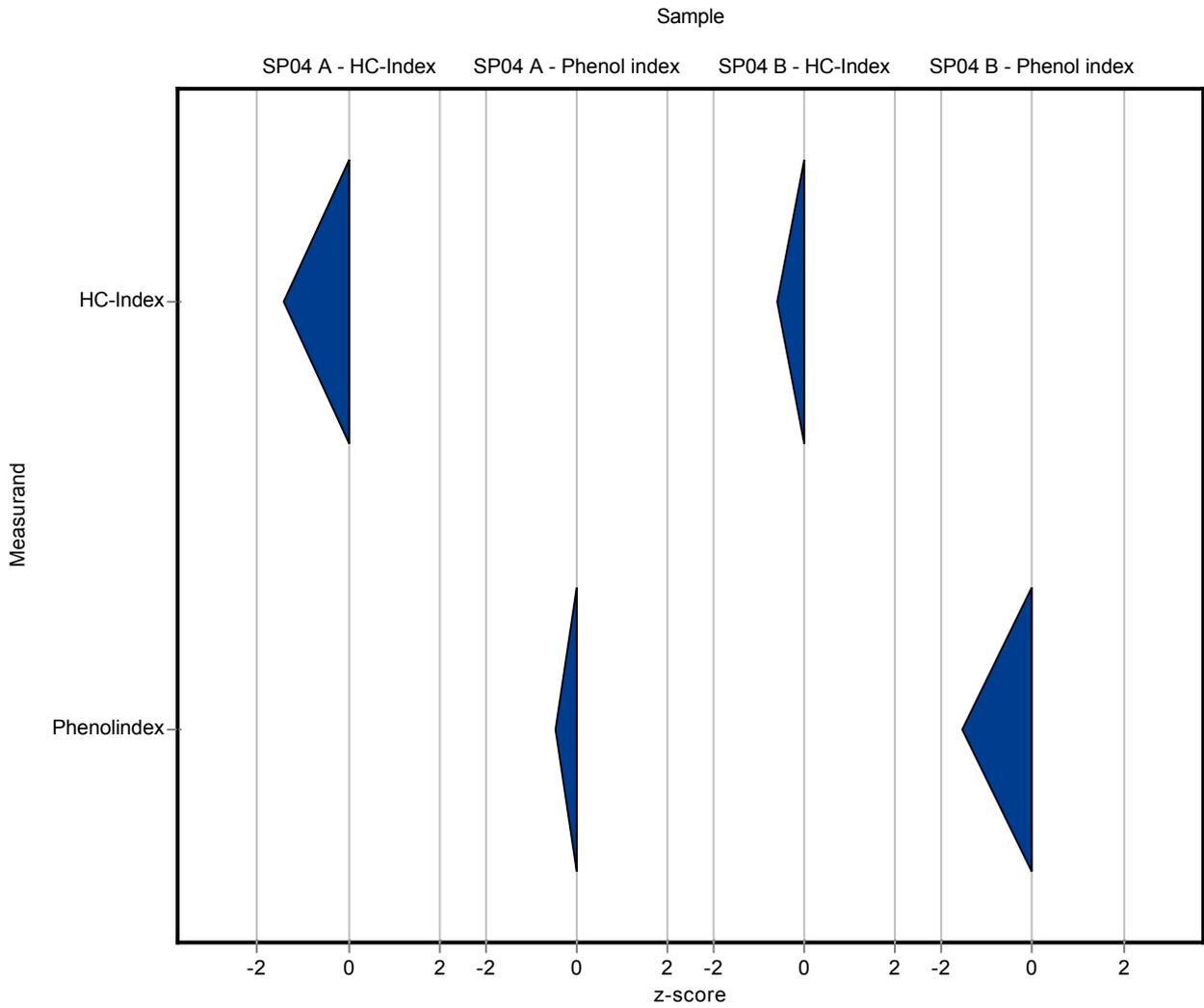
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1 ± 0.18	0.54	76	-0.59

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.171 ± 0.02	0.0356	91.3	-0.46

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0595 ± 0.005	0.0135	74.1	-1.54



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.124 ± 0.023	0.123	41.4	-2.57

Sample: SP04KWIB

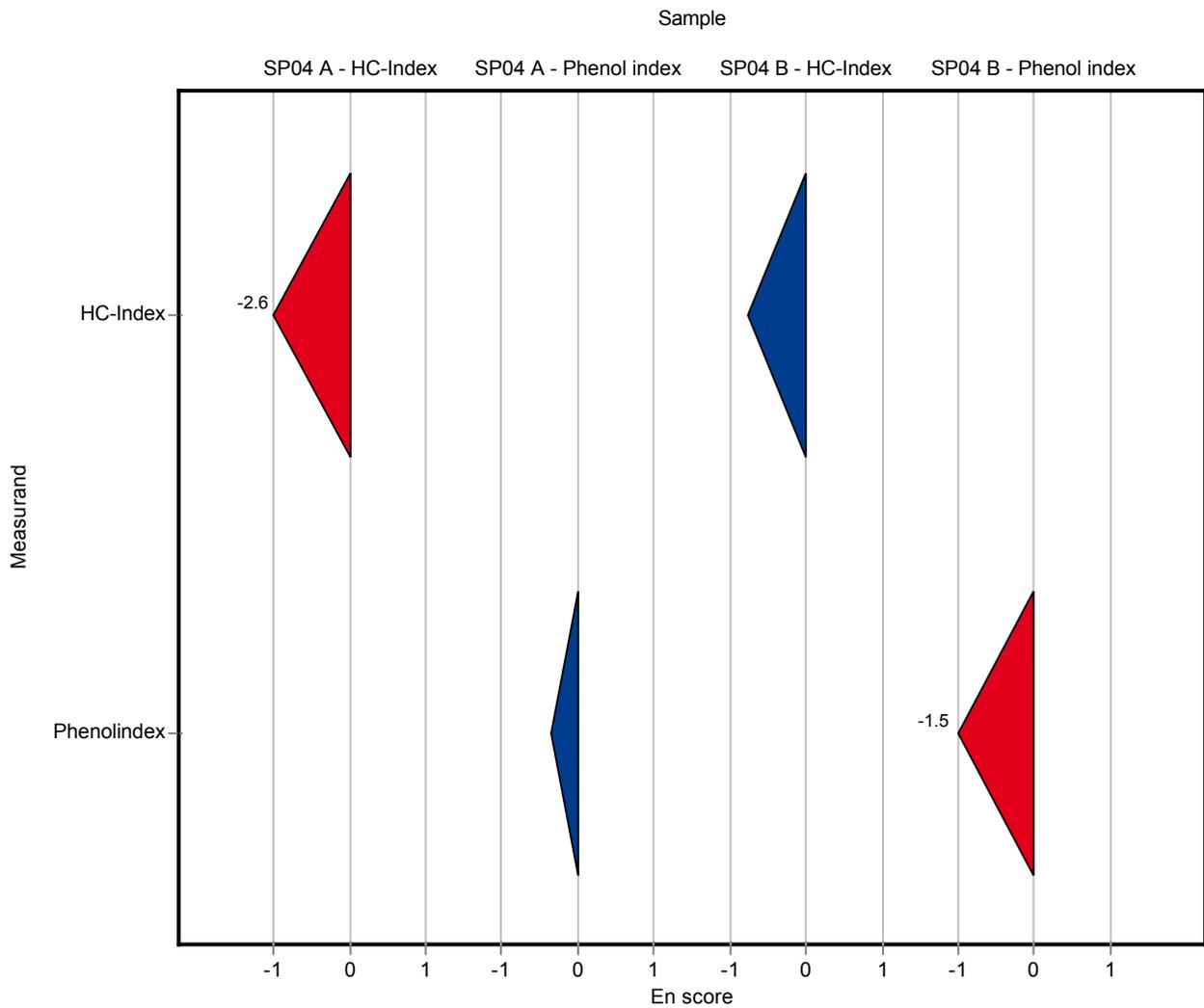
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1 ± 0.18	0.54	76	-0.77

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.171 ± 0.02	0.0356	91.3	-0.35

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.0595 ± 0.005	0.0135	74.1	-1.50

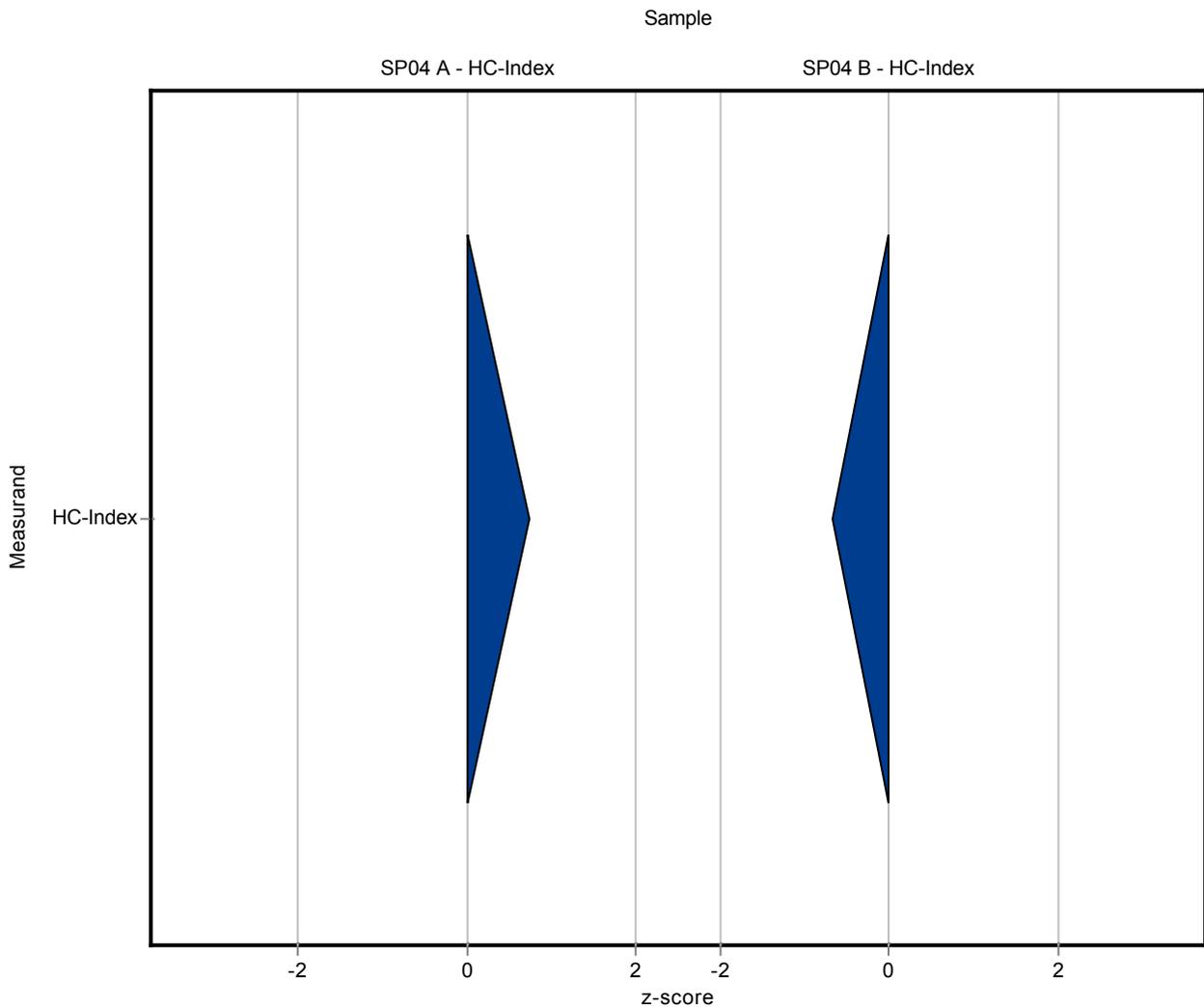


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.39 ± 0.15	0.123	130	0.74

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.96 ± 0.37	0.54	72.9	-0.66

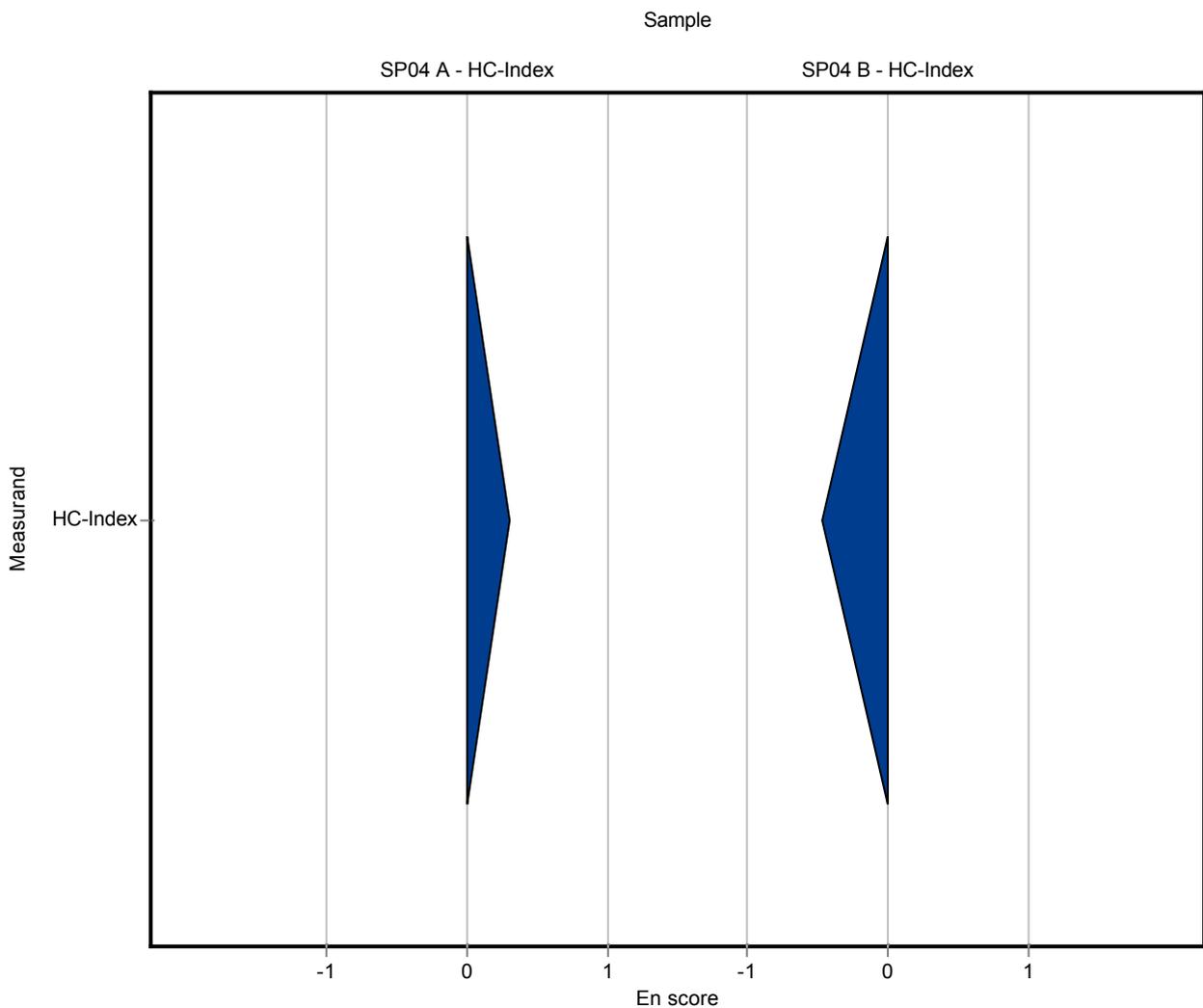


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.39 ± 0.15	0.123	130	0.30

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.96 ± 0.37	0.54	72.9	-0.47



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.1 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

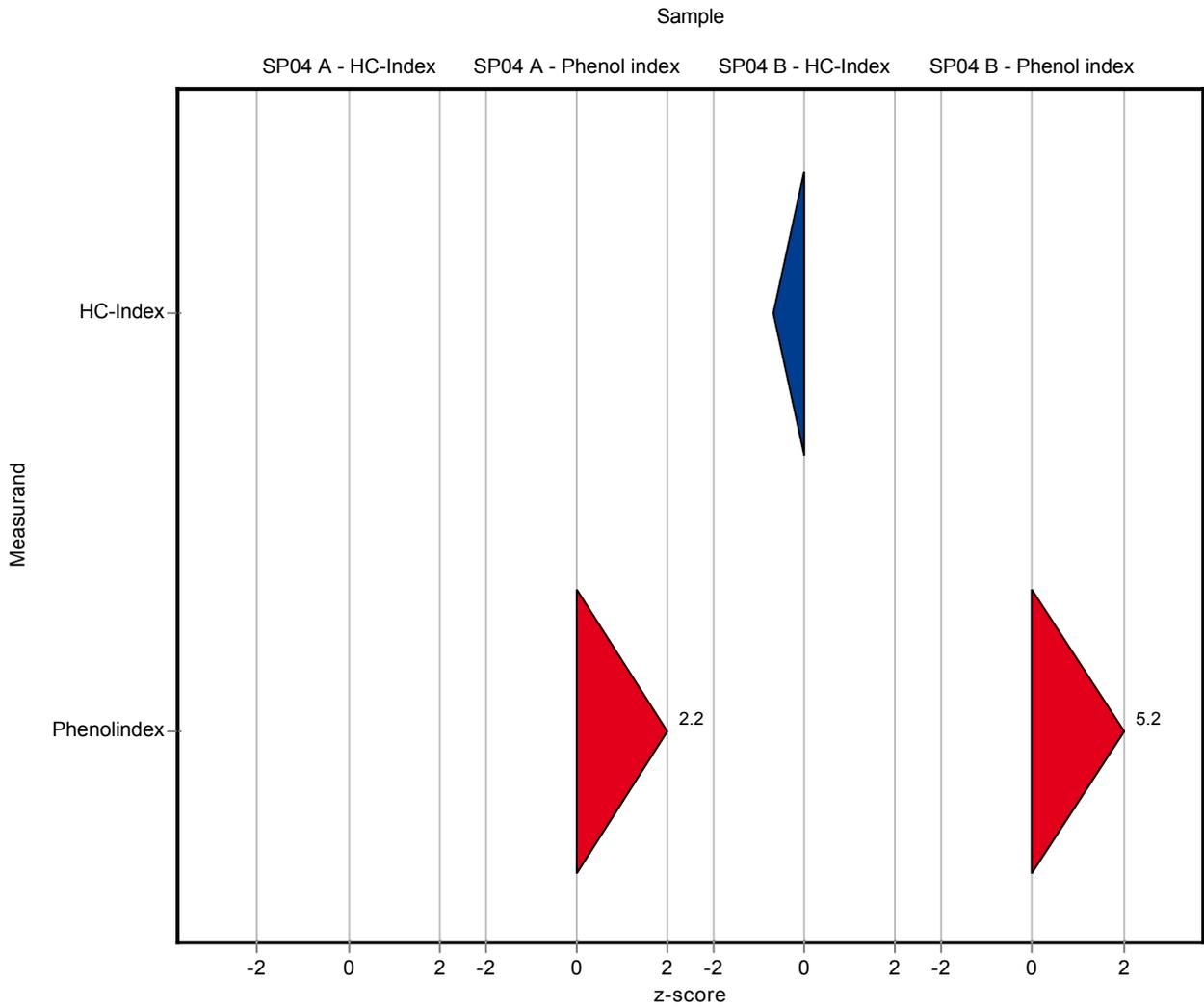
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.95 ± 0.16	0.54	72.2	-0.68

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.264 ± 0.0264	0.0356	141	2.16

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.15 ± 0.015	0.0135	187	5.17



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.1 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

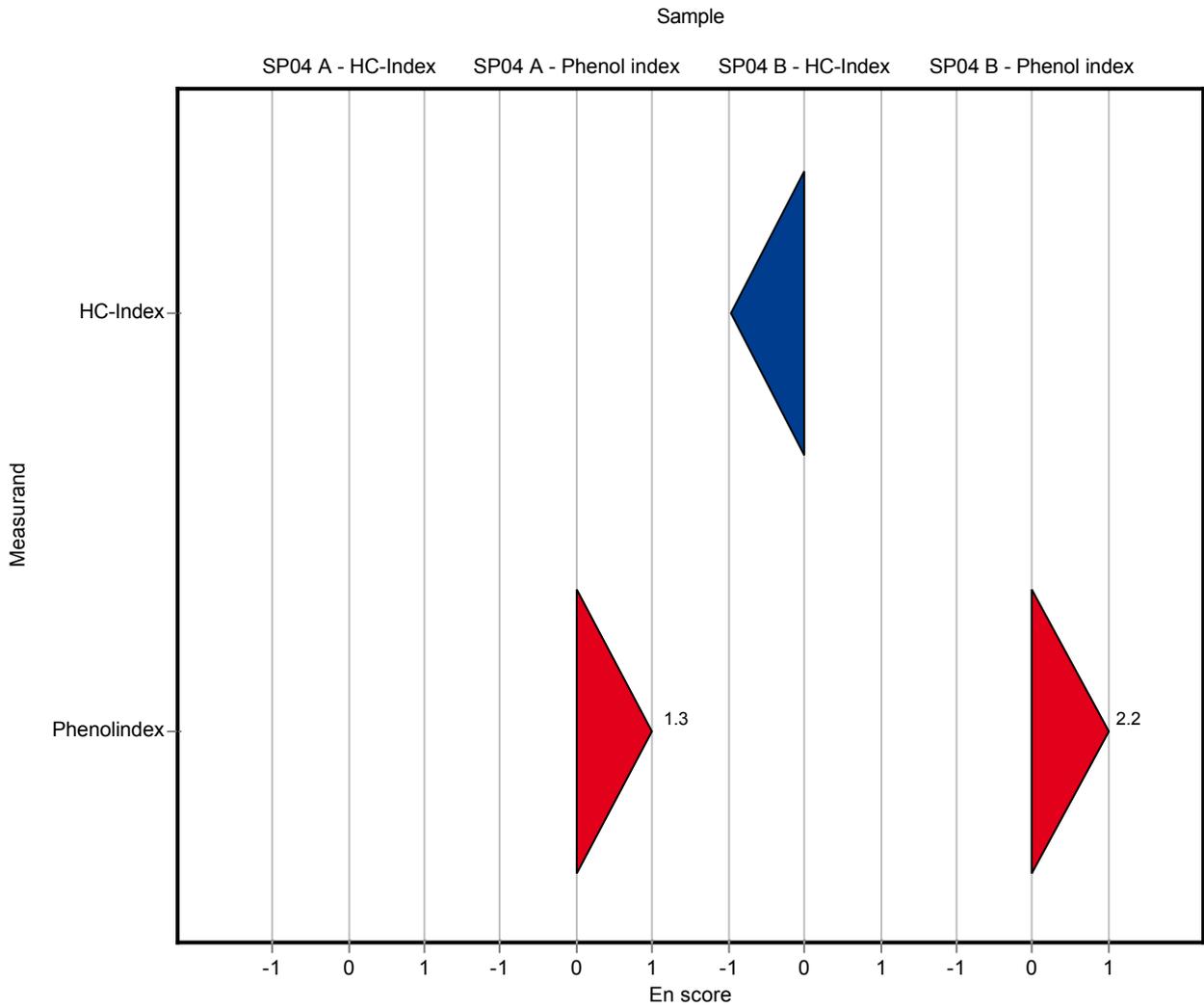
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.95 ± 0.16	0.54	72.2	-0.97

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.264 ± 0.0264	0.0356	141	1.34

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.15 ± 0.015	0.0135	187	2.22



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.5 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

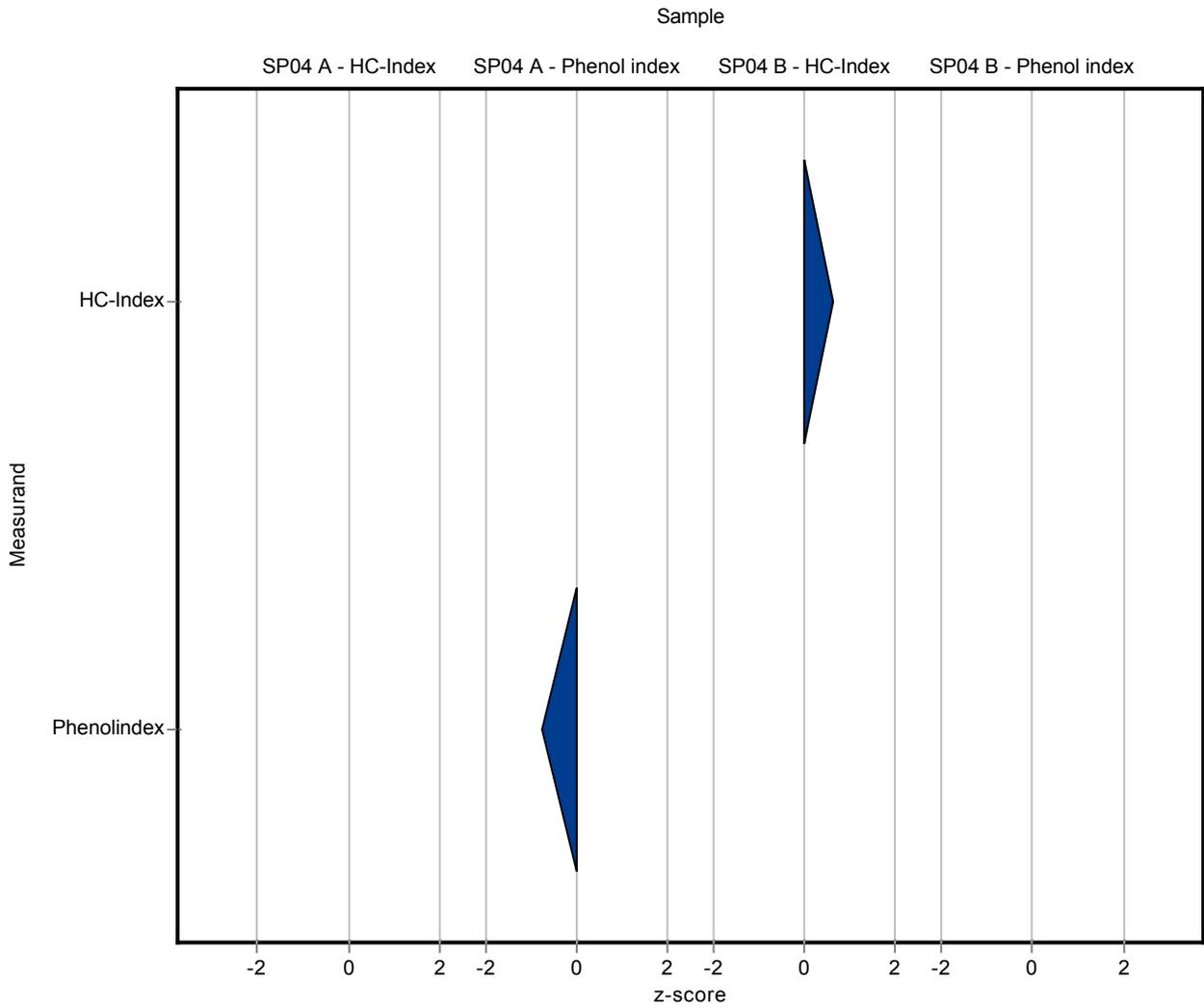
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.66 ± 0.3	0.54	126	0.64

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.16 ± 0.03	0.0356	85.4	-0.77

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	<0.25 (LOQ) ± -	0.0135	-	-



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<0.5 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

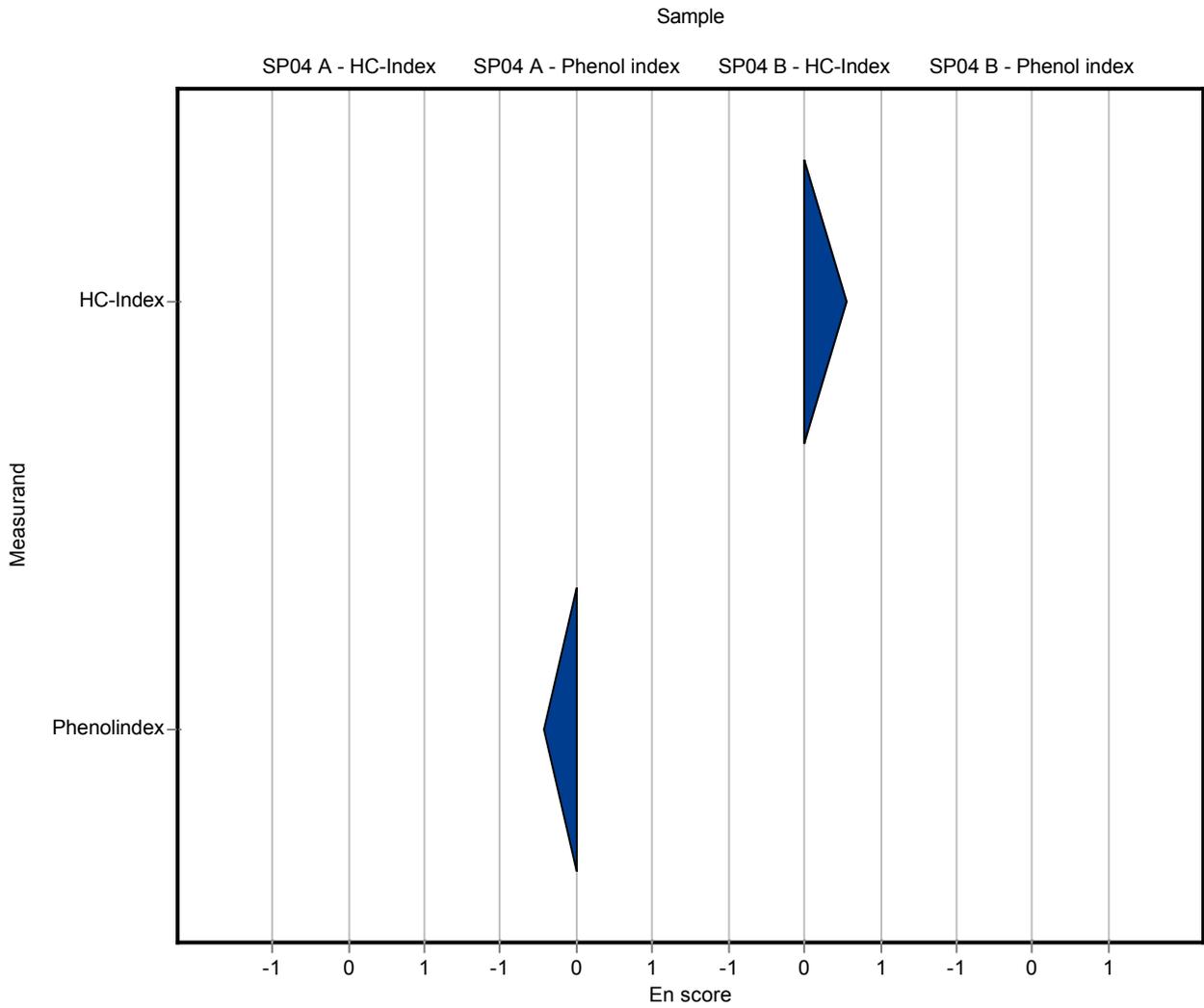
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.66 ± 0.3	0.54	126	0.54

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.16 ± 0.03	0.0356	85.4	-0.43

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	<0.25 (LOQ) ± -	0.0135	-	-

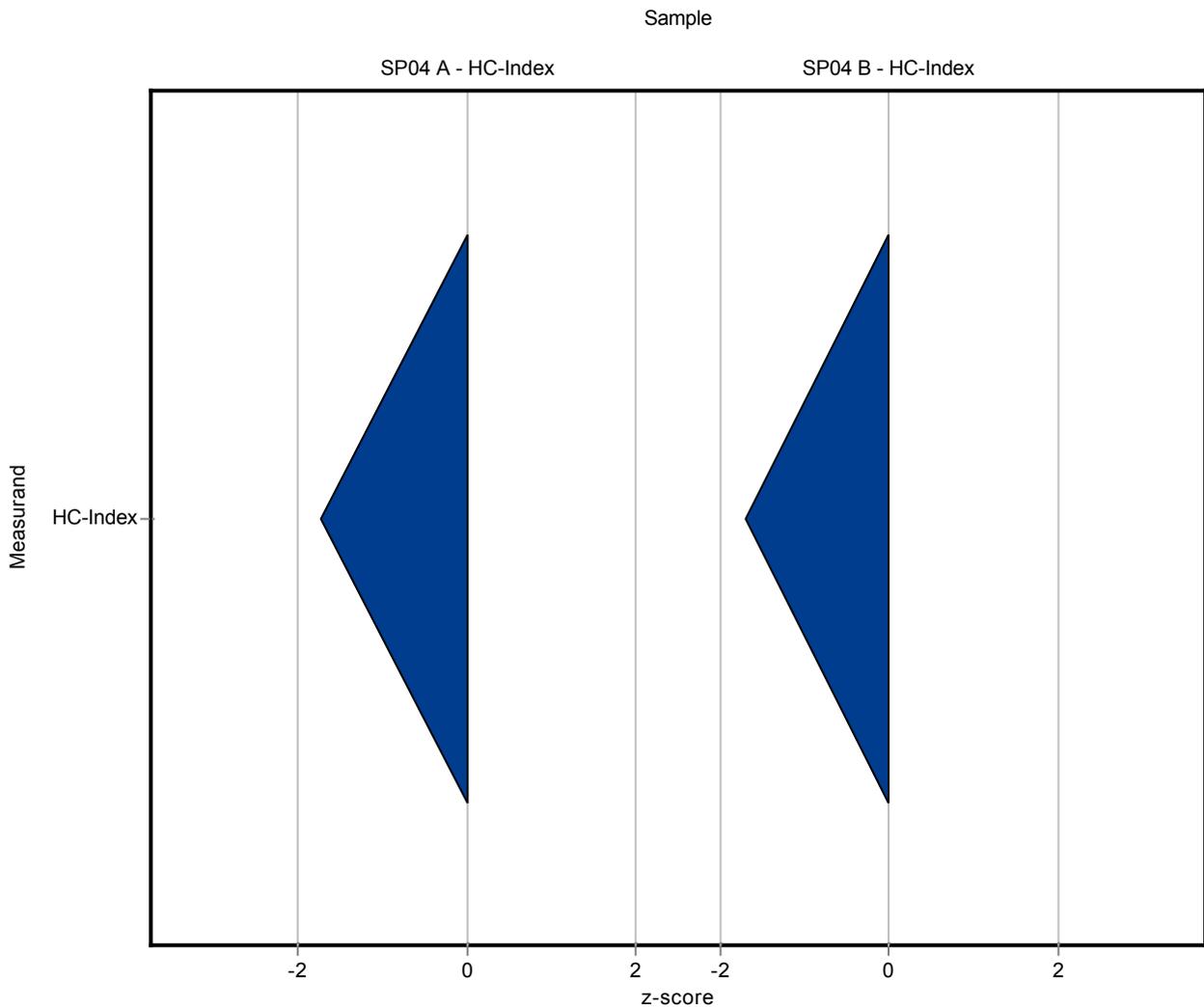


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.0877 ± 0.028	0.123	29.3	-1.72

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.399 ± 0.128	0.54	30.3	-1.70

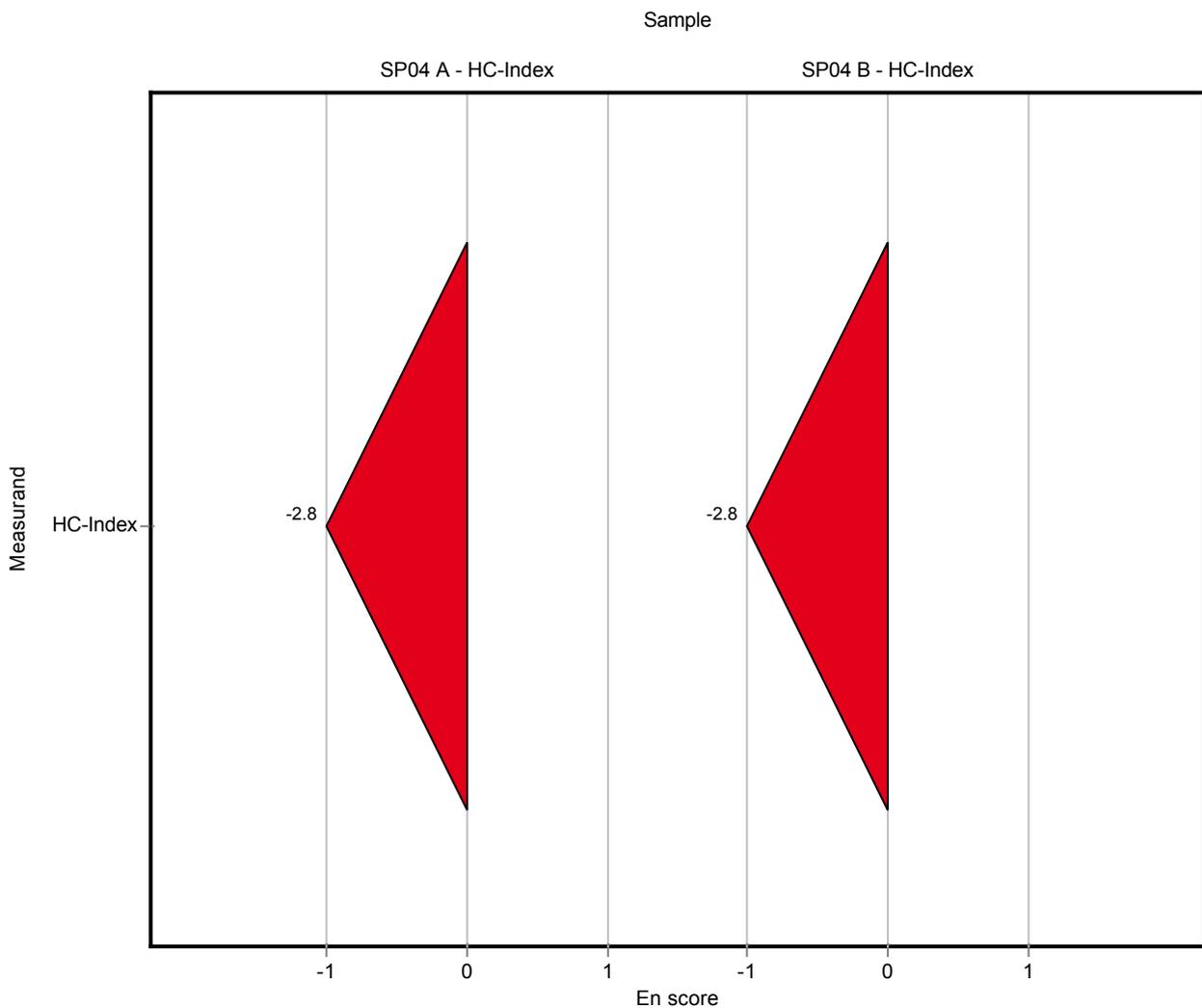


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.0877 ± 0.028	0.123	29.3	-2.81

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.399 ± 0.128	0.54	30.3	-2.83

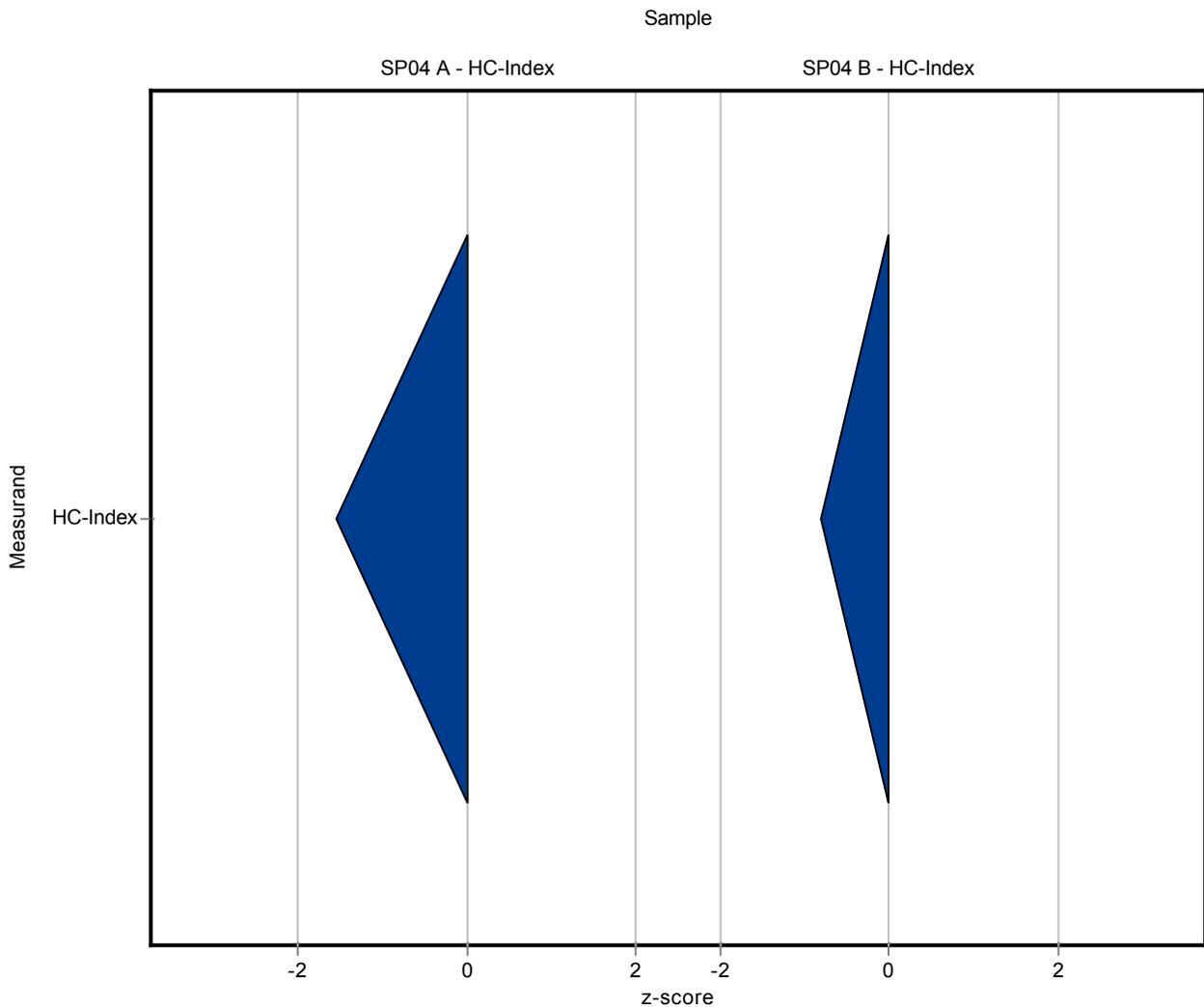


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.11 ± 0.02	0.123	36.8	-1.54

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.88 ± 0.17	0.54	66.9	-0.81

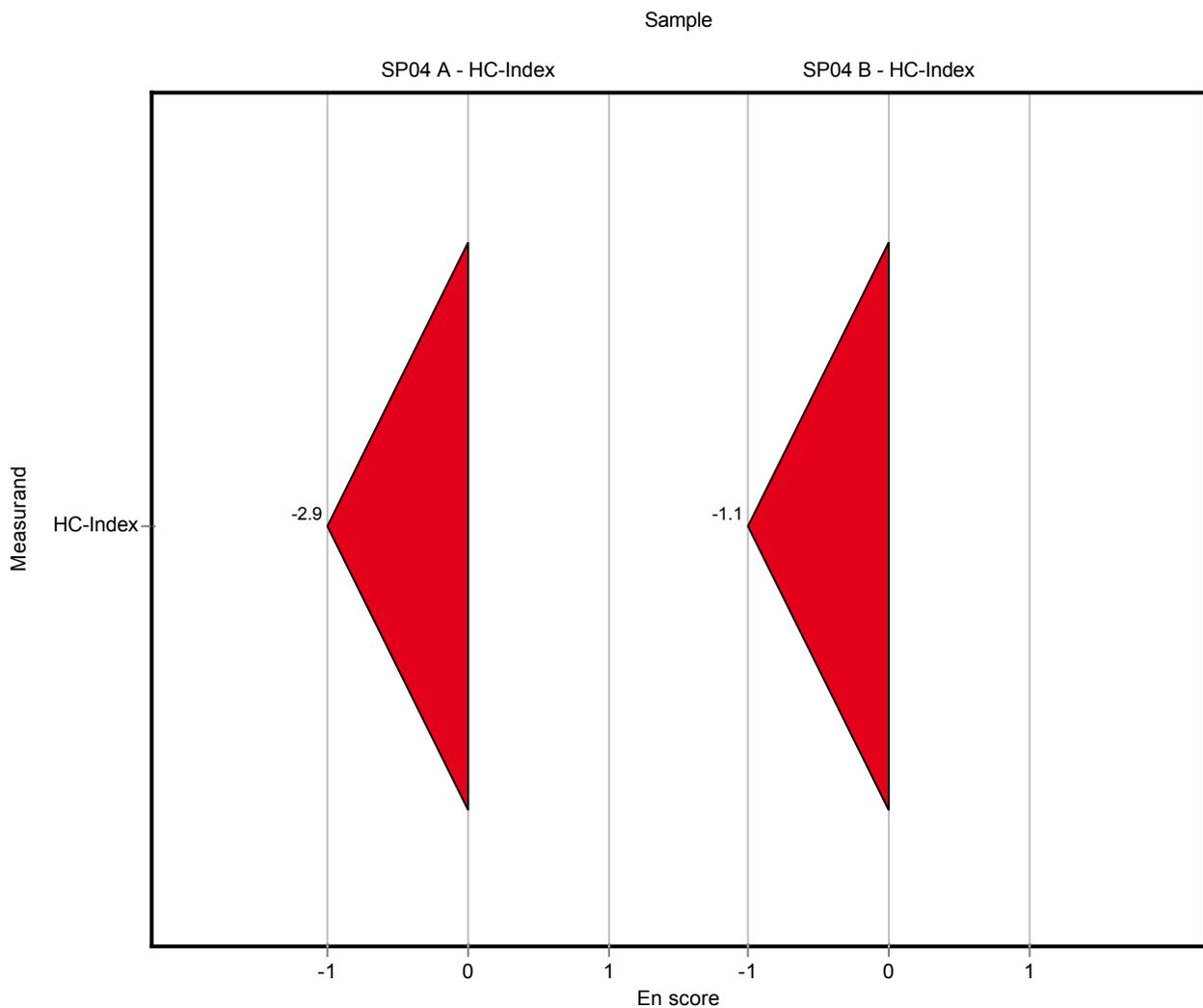


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.11 ± 0.02	0.123	36.8	-2.95

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.88 ± 0.17	0.54	66.9	-1.11



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.383 ± 0.16	0.123	128	0.68

Sample: SP04KWIB

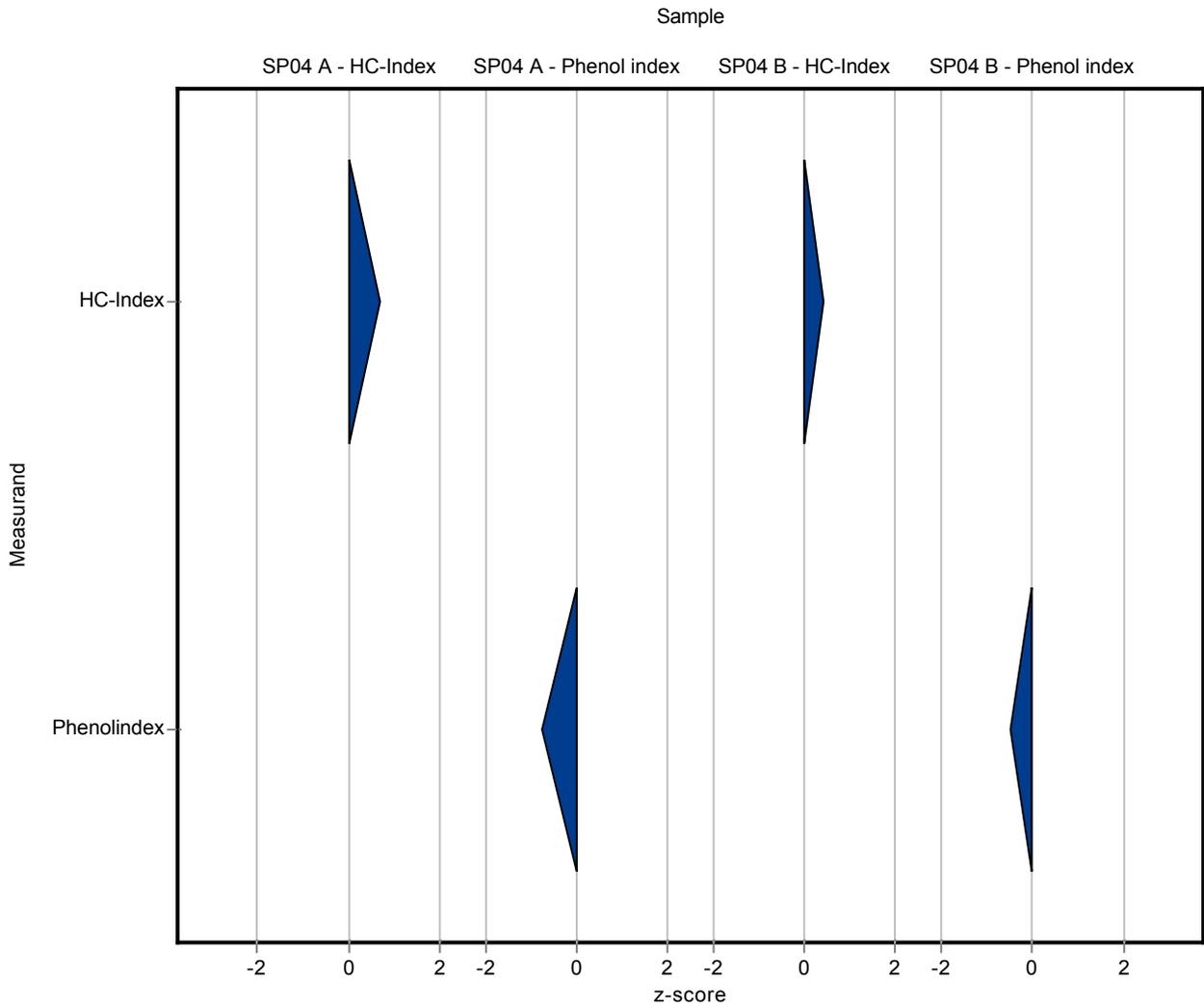
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.64	0.54	117	0.41

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.16 ± 0.027	0.0356	85.4	-0.77

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.074 ± 0.013	0.0135	92.2	-0.46



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.383 ± 0.16	0.123	128	0.26

Sample: SP04KWIB

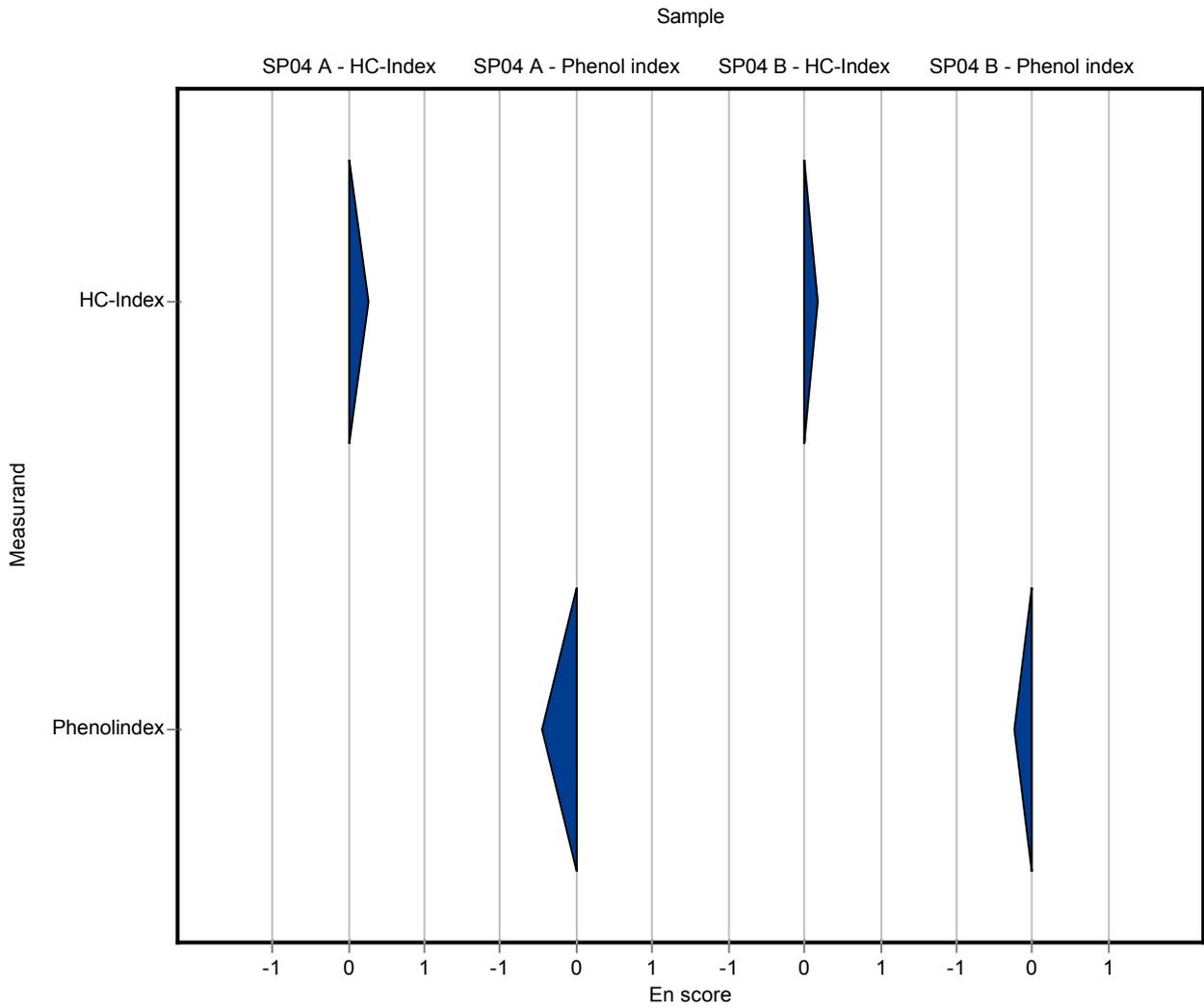
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.54 ± 0.64	0.54	117	0.17

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.16 ± 0.027	0.0356	85.4	-0.47

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.074 ± 0.013	0.0135	92.2	-0.23



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

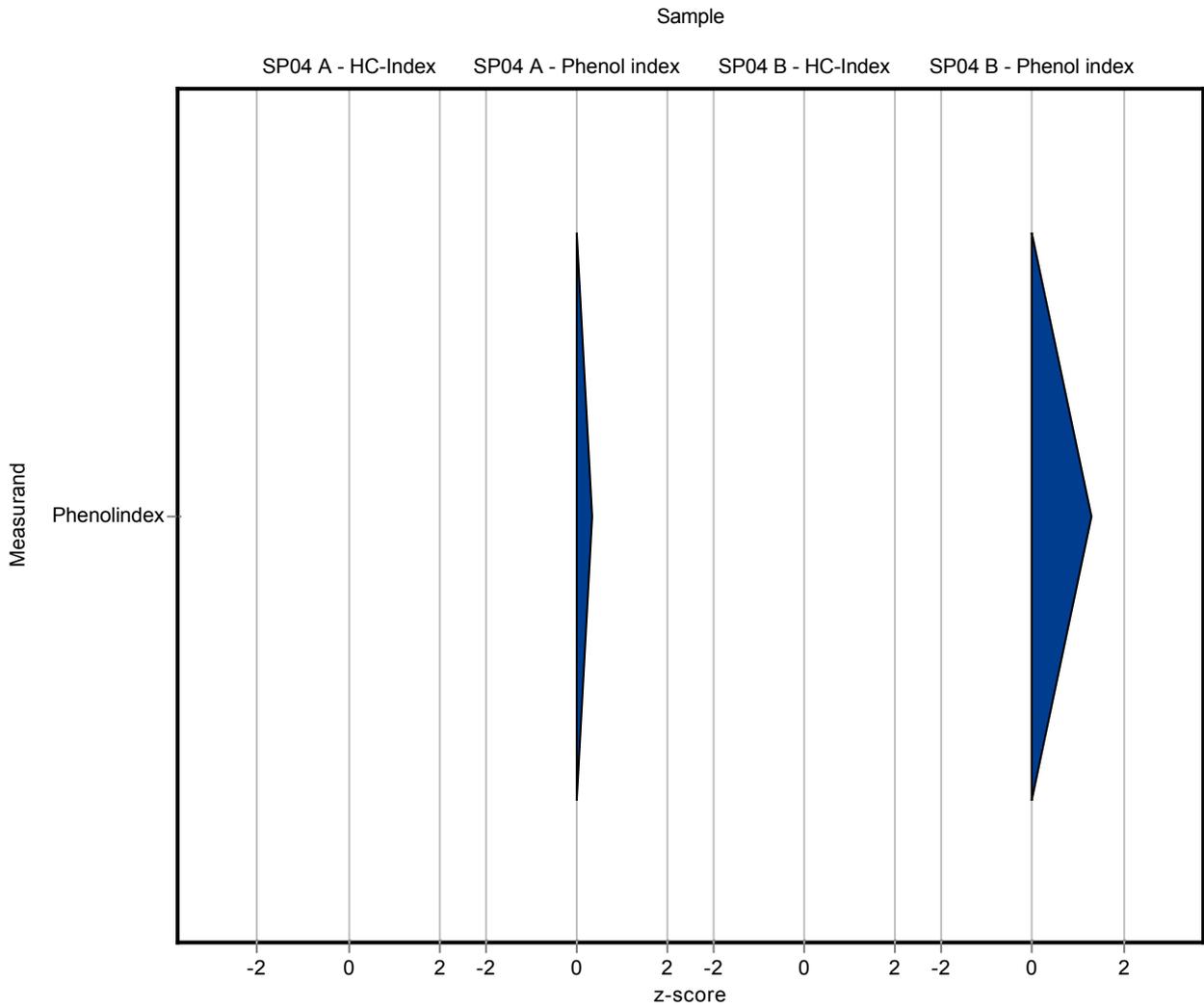
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.2 ± 0.02	0.0356	107	0.36

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.098 ± 0.0098	0.0135	122	1.31



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	- ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

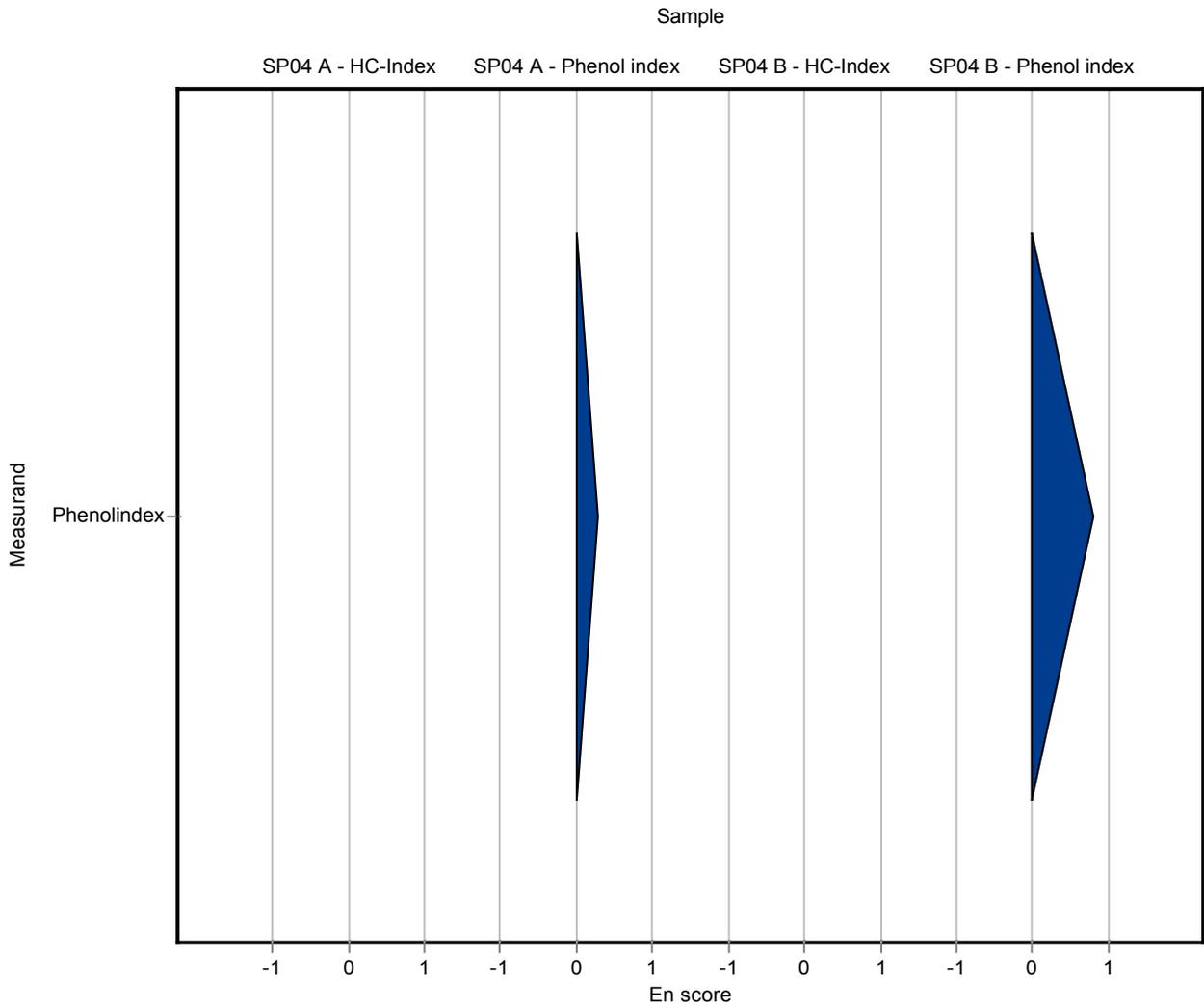
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	- ± -	0.54	-	-

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.2 ± 0.02	0.0356	107	0.28

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.098 ± 0.0098	0.0135	122	0.81

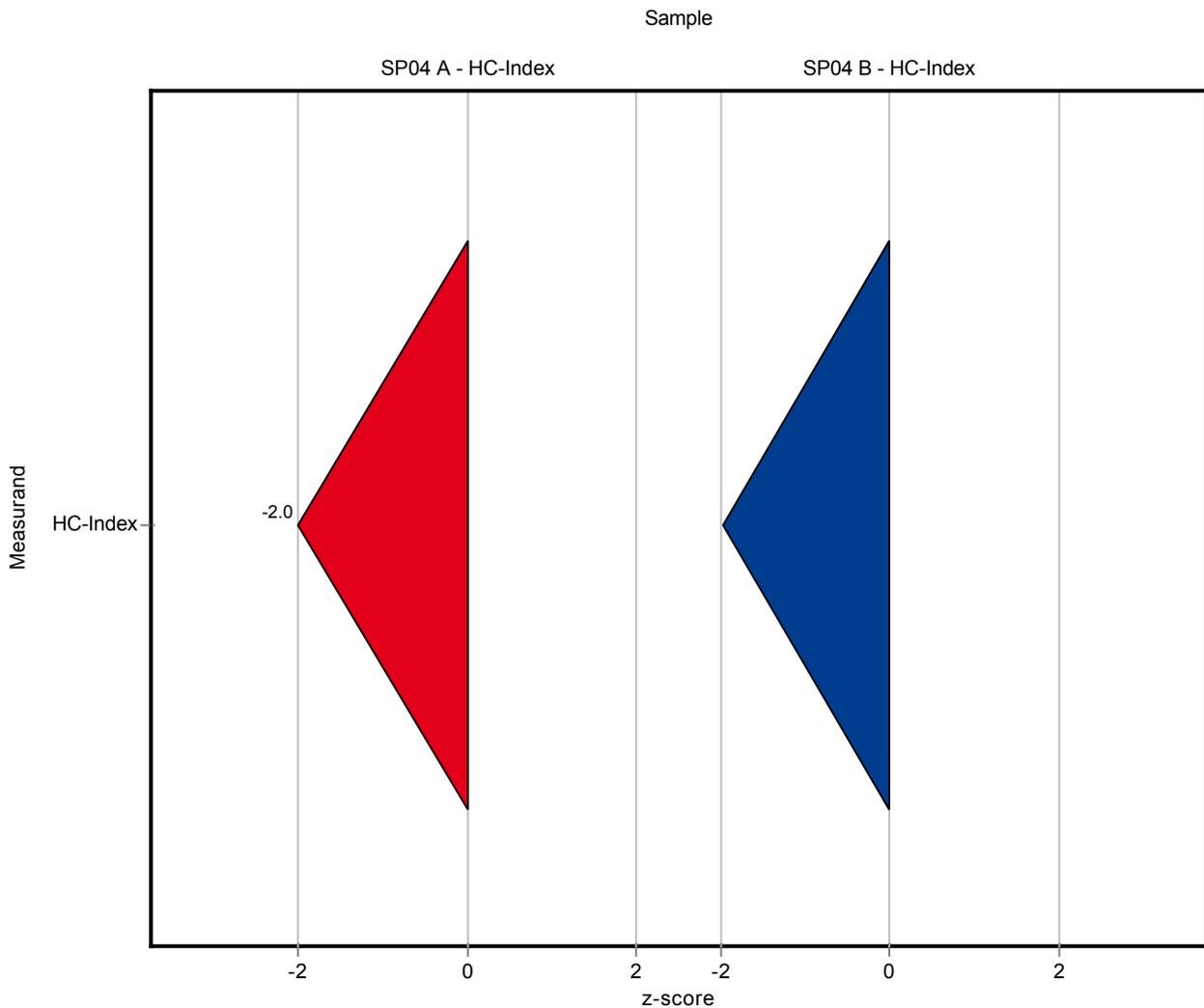


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.049 ± 0.015	0.123	16.4	-2.04

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.254 ± 0.076	0.54	19.3	-1.97

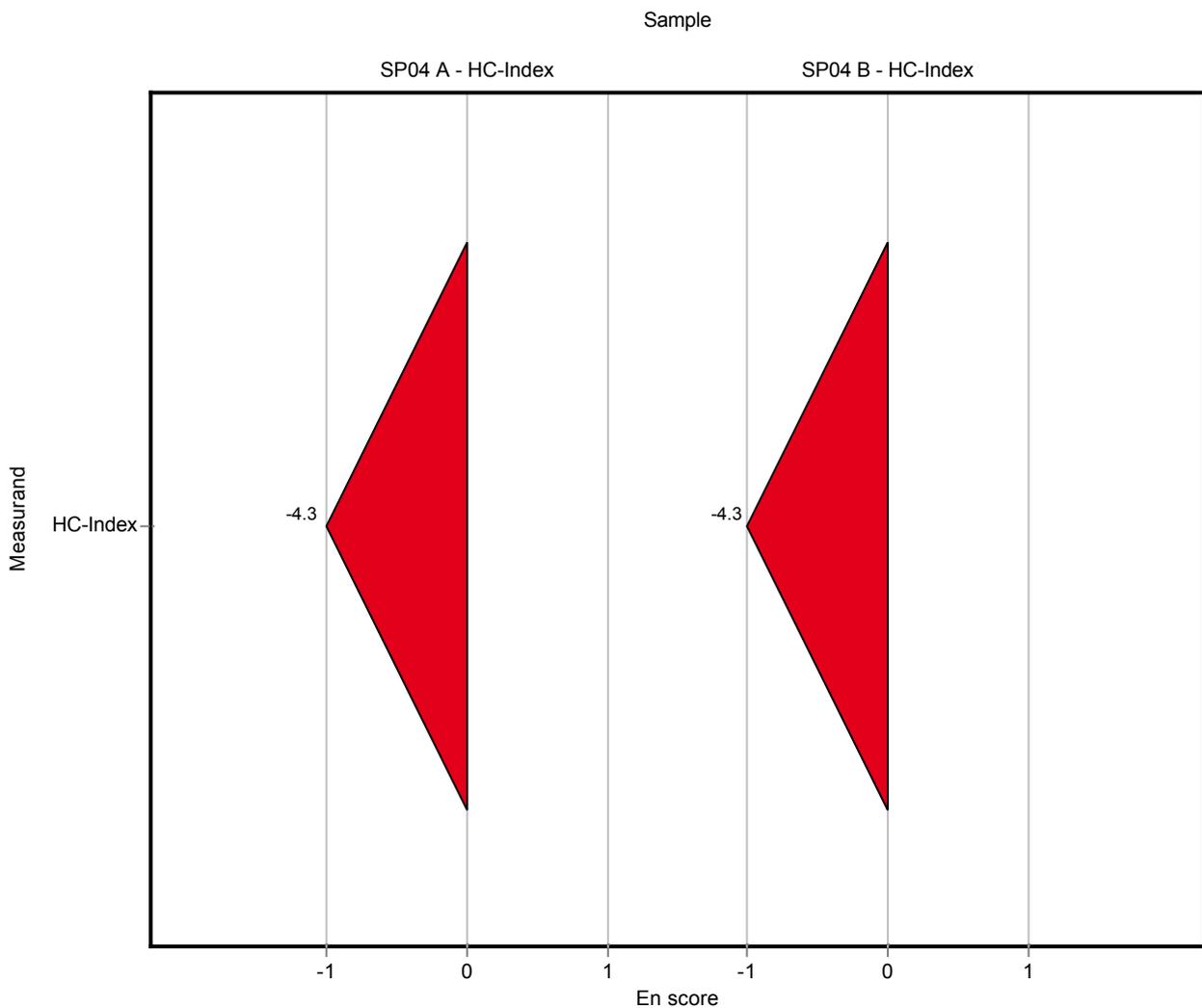


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.049 ± 0.015	0.123	16.4	-4.28

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.254 ± 0.076	0.54	19.3	-4.26

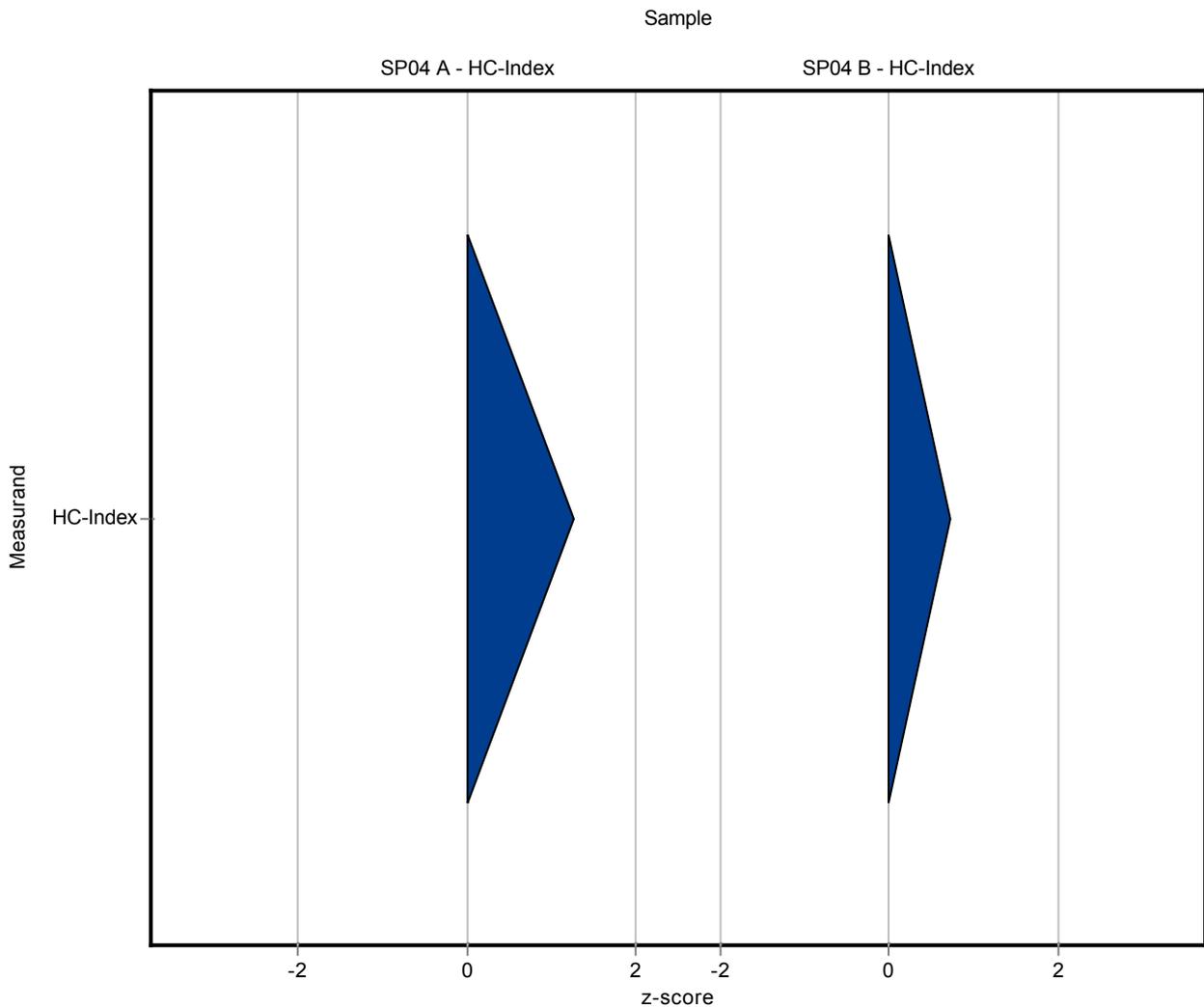


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.453 ± 0.085	0.123	151	1.25

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.706 ± 0.087	0.54	130	0.72

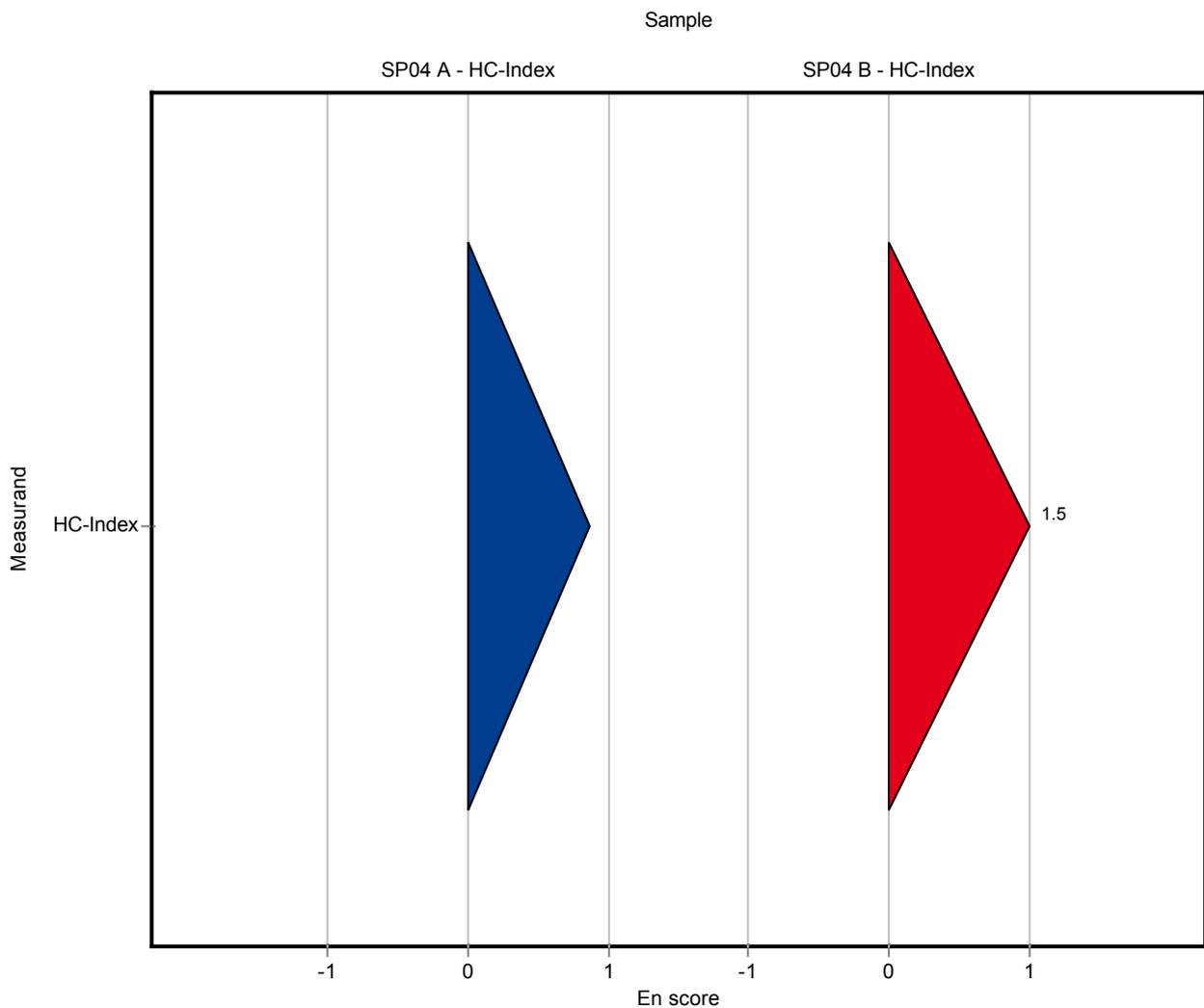


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.453 ± 0.085	0.123	151	0.87

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.706 ± 0.087	0.54	130	1.48



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.45 ± 0.07	0.123	150	1.23

Sample: SP04KWIB

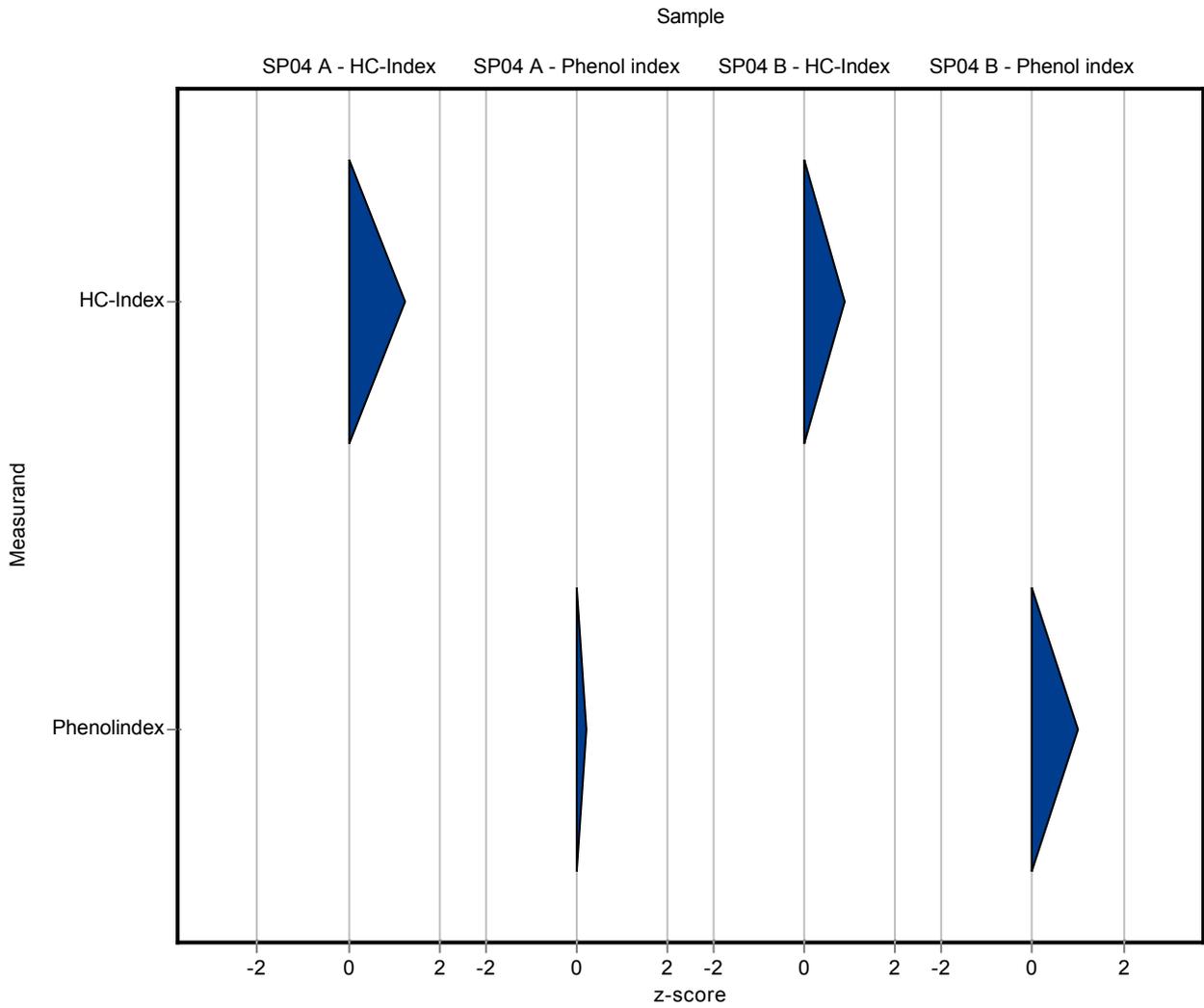
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.8 ± 0.3	0.54	137	0.90

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.195 ± 0.02	0.0356	104	0.22

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.094 ± 0.009	0.0135	117	1.02



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.45 ± 0.07	0.123	150	1.01

Sample: SP04KWIB

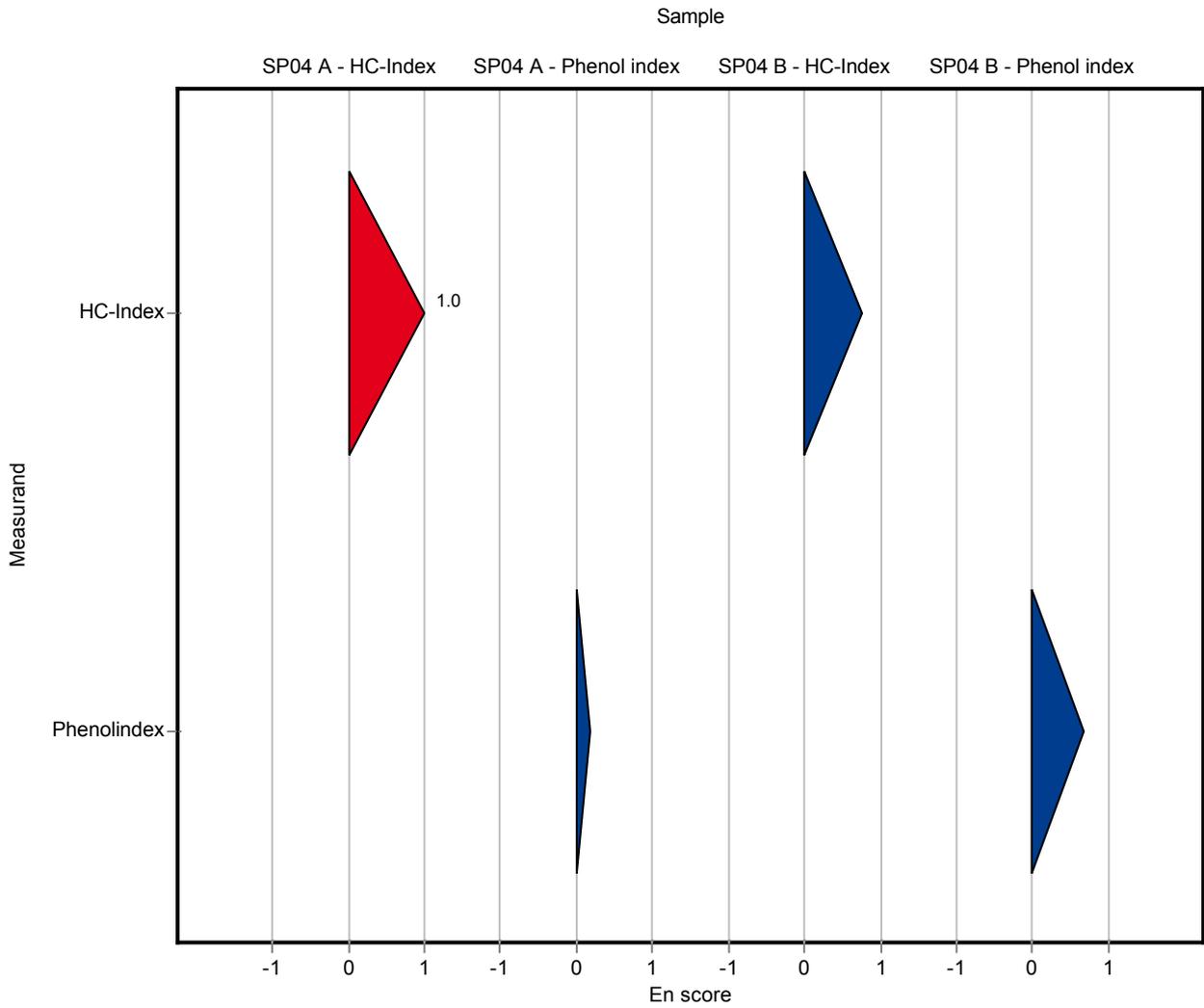
Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.8 ± 0.3	0.54	137	0.77

Sample: SP04PHIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.187 ± 0.0225	0.195 ± 0.02	0.0356	104	0.17

Sample: SP04PHIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
Phenolindex	mg/l	0.0803 ± 0.00953	0.094 ± 0.009	0.0135	117	0.67

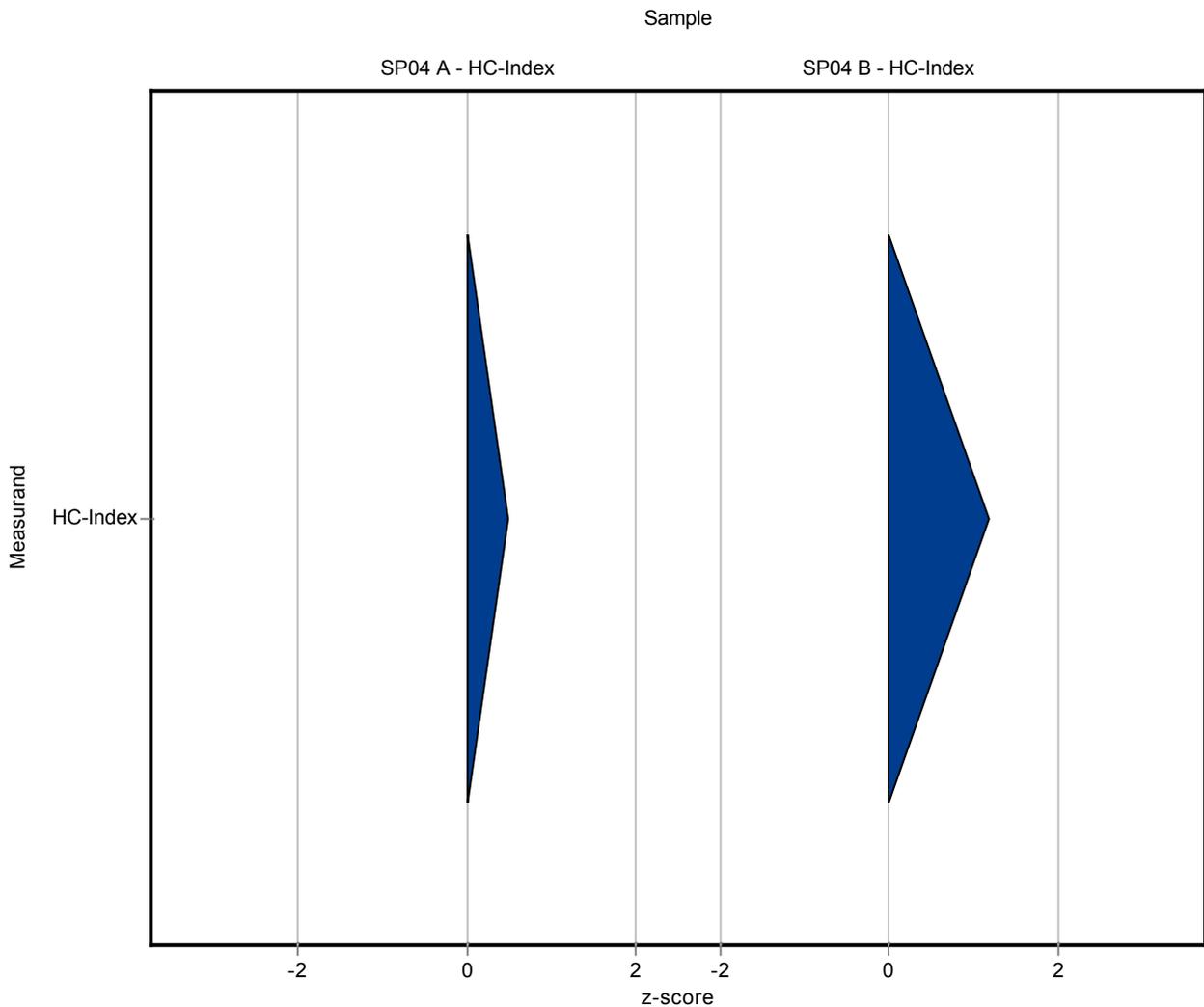


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.36 ± 0.05	0.123	120	0.49

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.95 ± 0.29	0.54	148	1.18

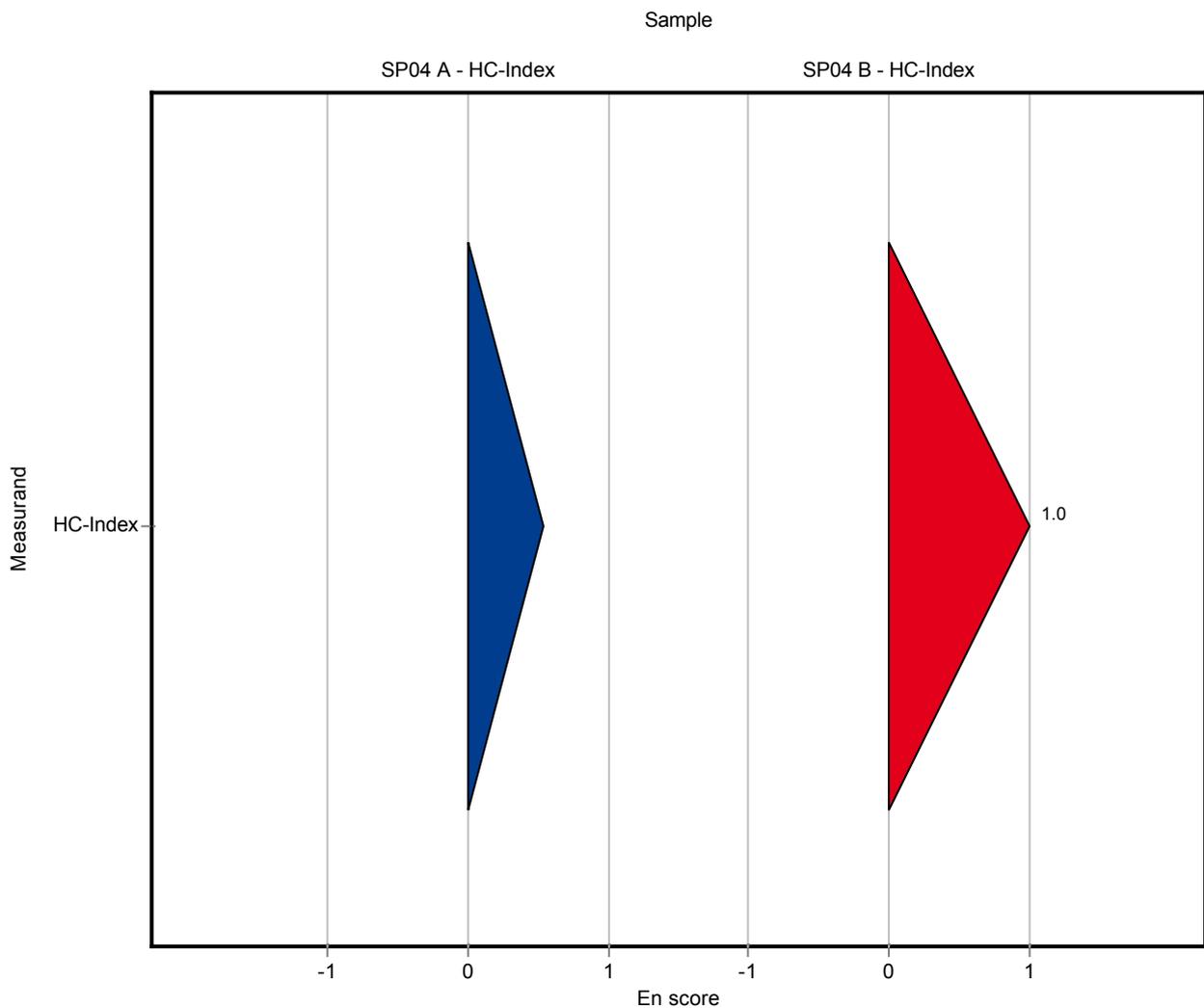


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.36 ± 0.05	0.123	120	0.54

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.95 ± 0.29	0.54	148	1.03

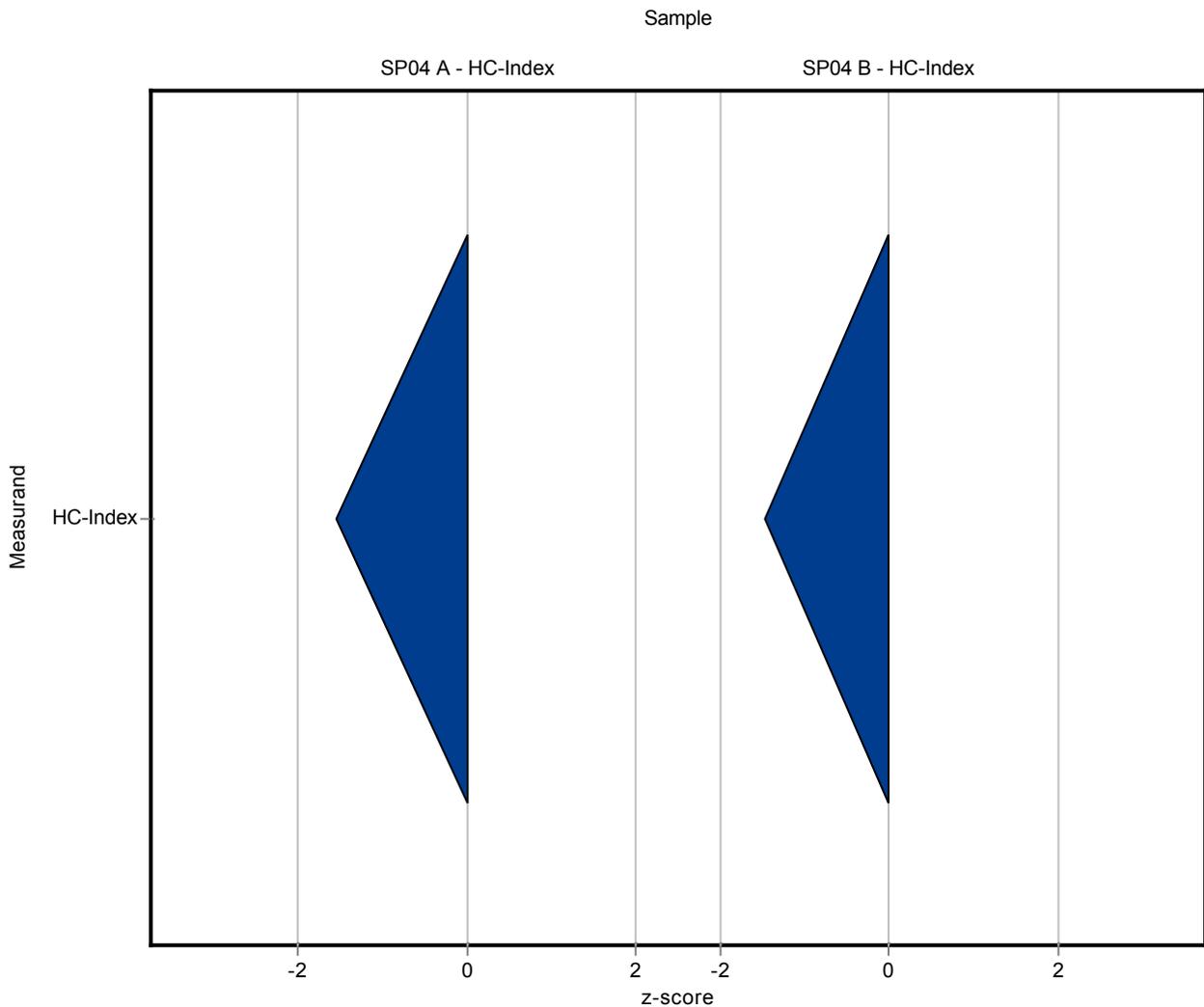


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.11 ± 0.04	0.123	36.8	-1.54

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.52 ± 0.18	0.54	39.5	-1.48

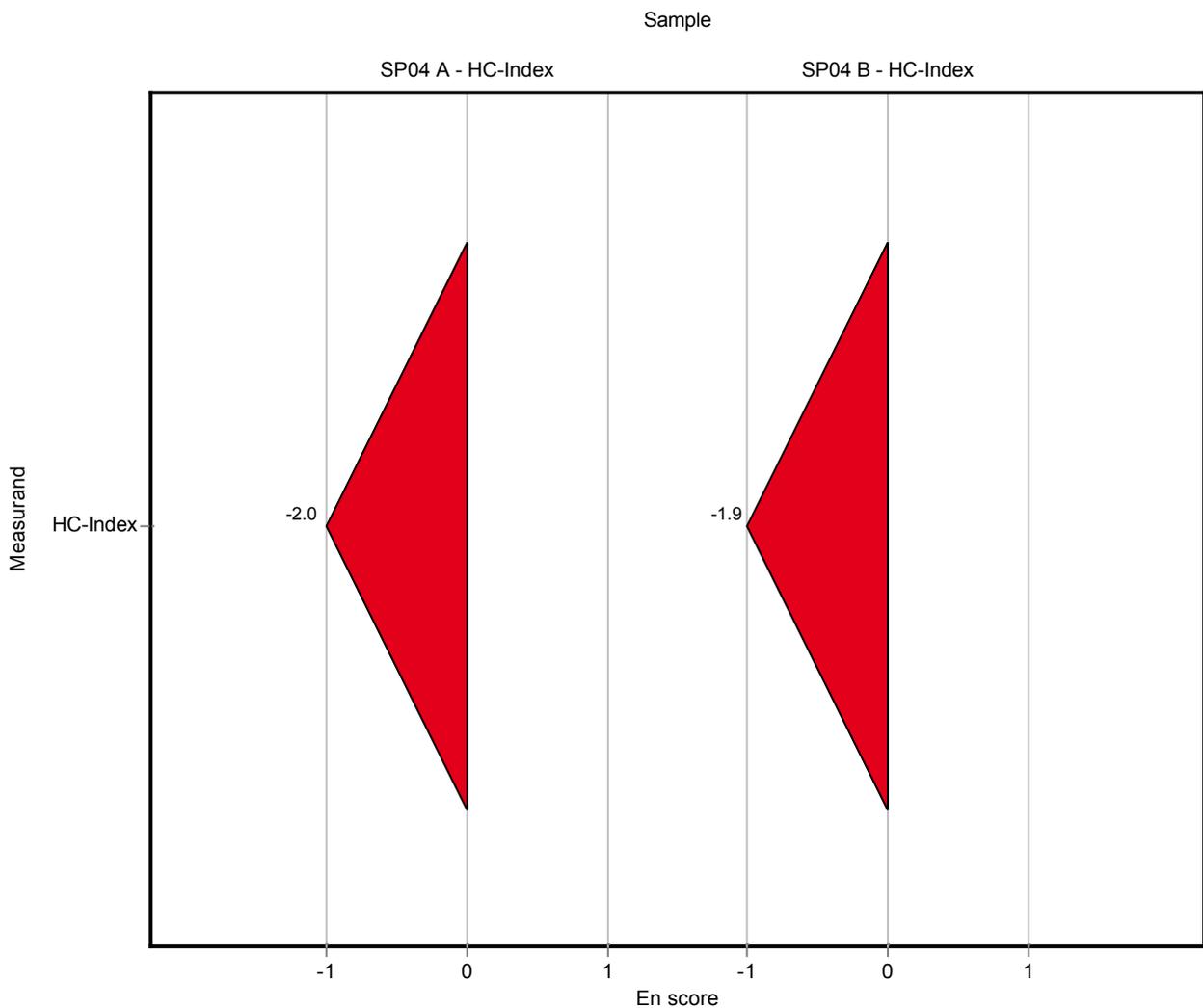


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.11 ± 0.04	0.123	36.8	-2.00

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	0.52 ± 0.18	0.54	39.5	-1.94

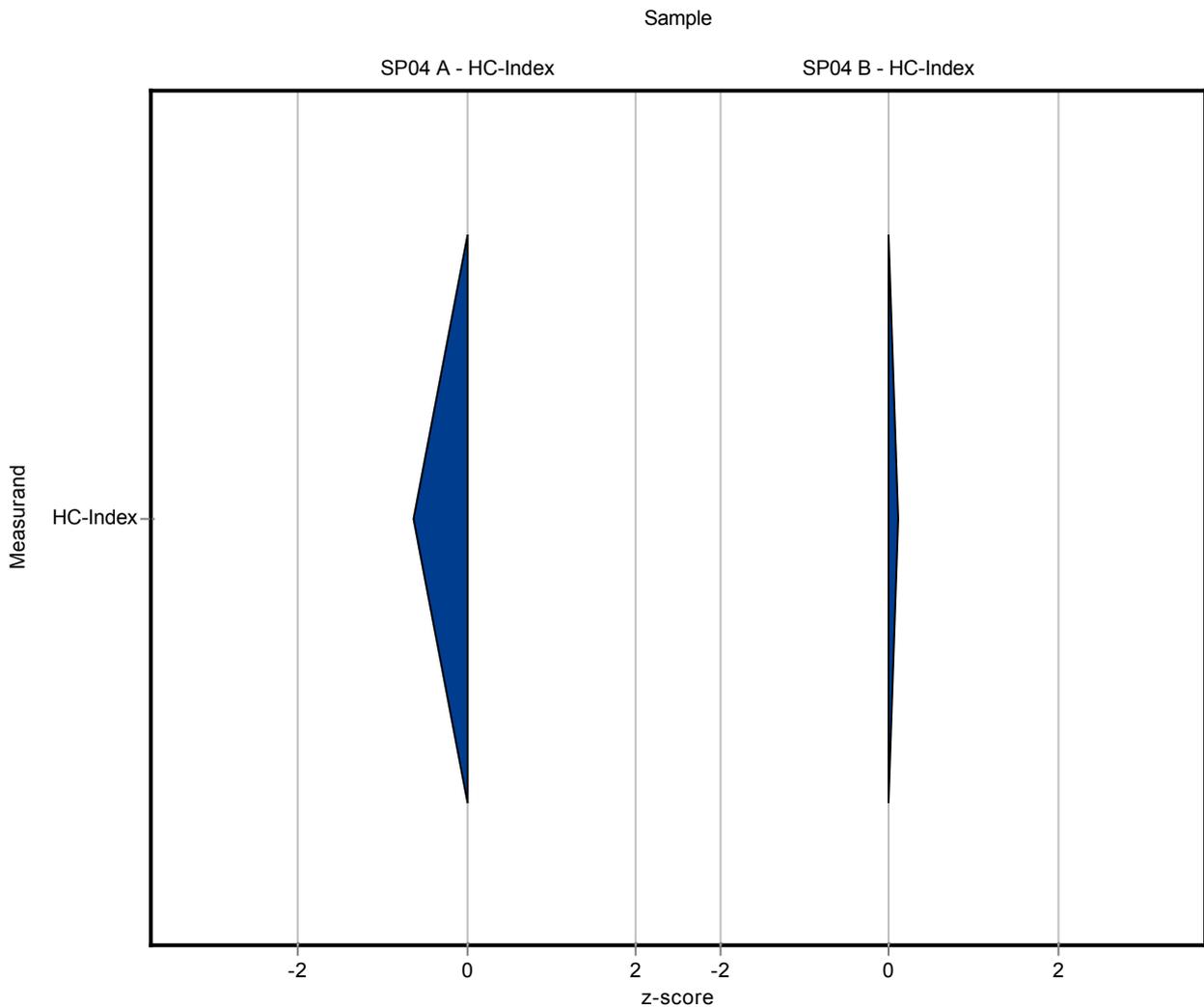


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.22 ± 0.03	0.123	73.5	-0.65

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.37 ± 0.18	0.54	104	0.10

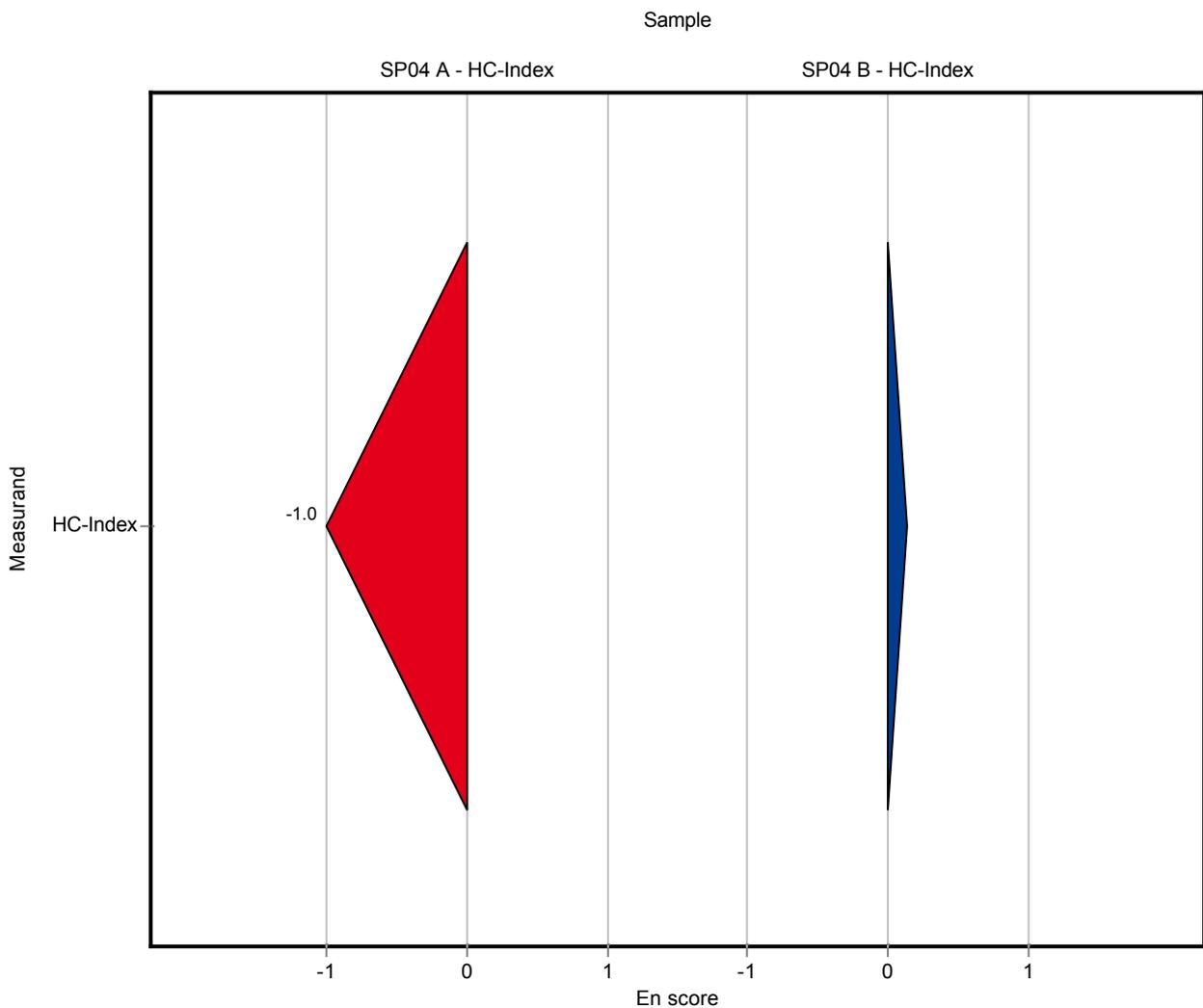


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.22 ± 0.03	0.123	73.5	-1.01

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.37 ± 0.18	0.54	104	0.13

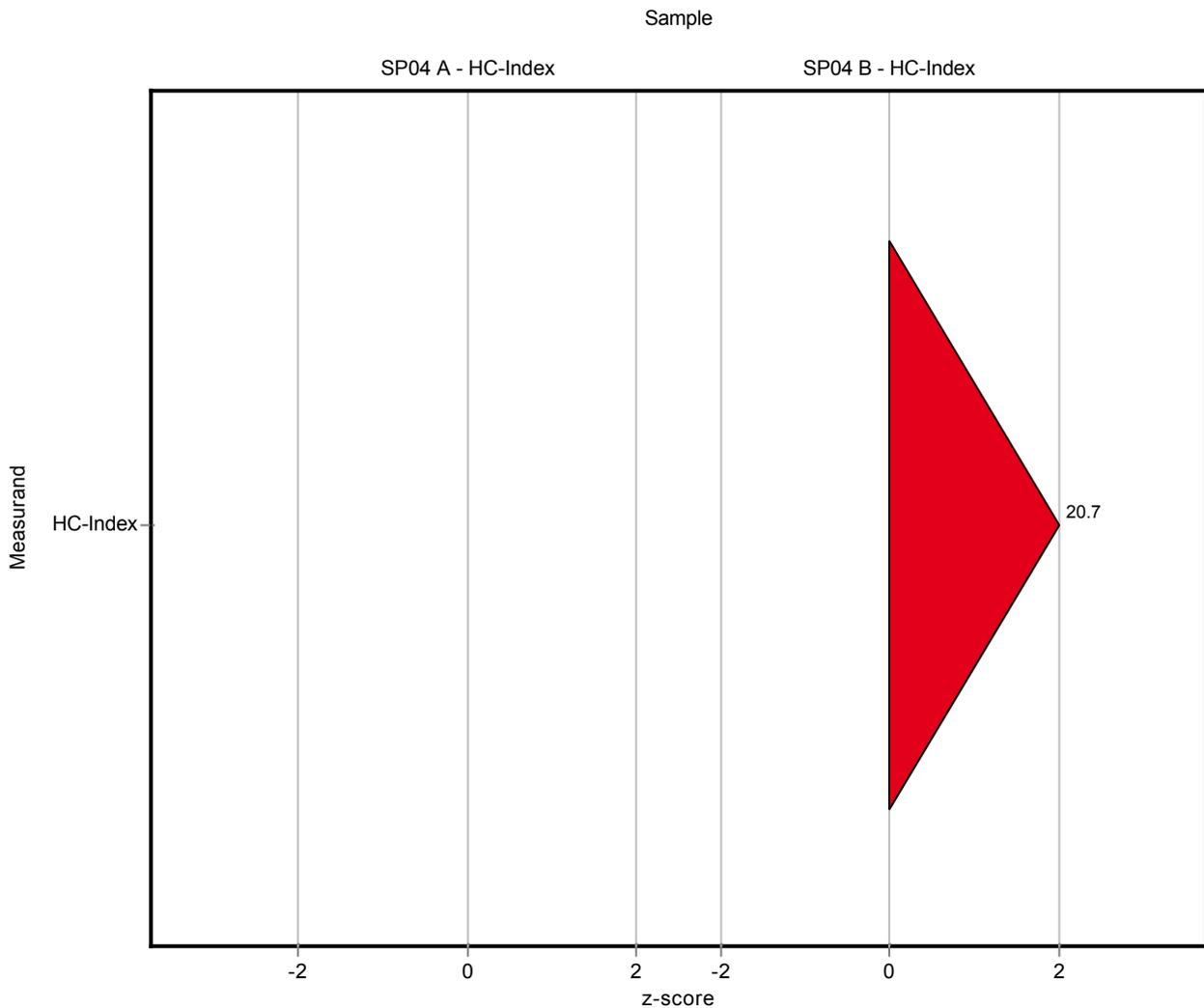


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<1.67 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	12.5 ± 2.4	0.54	950	20.70

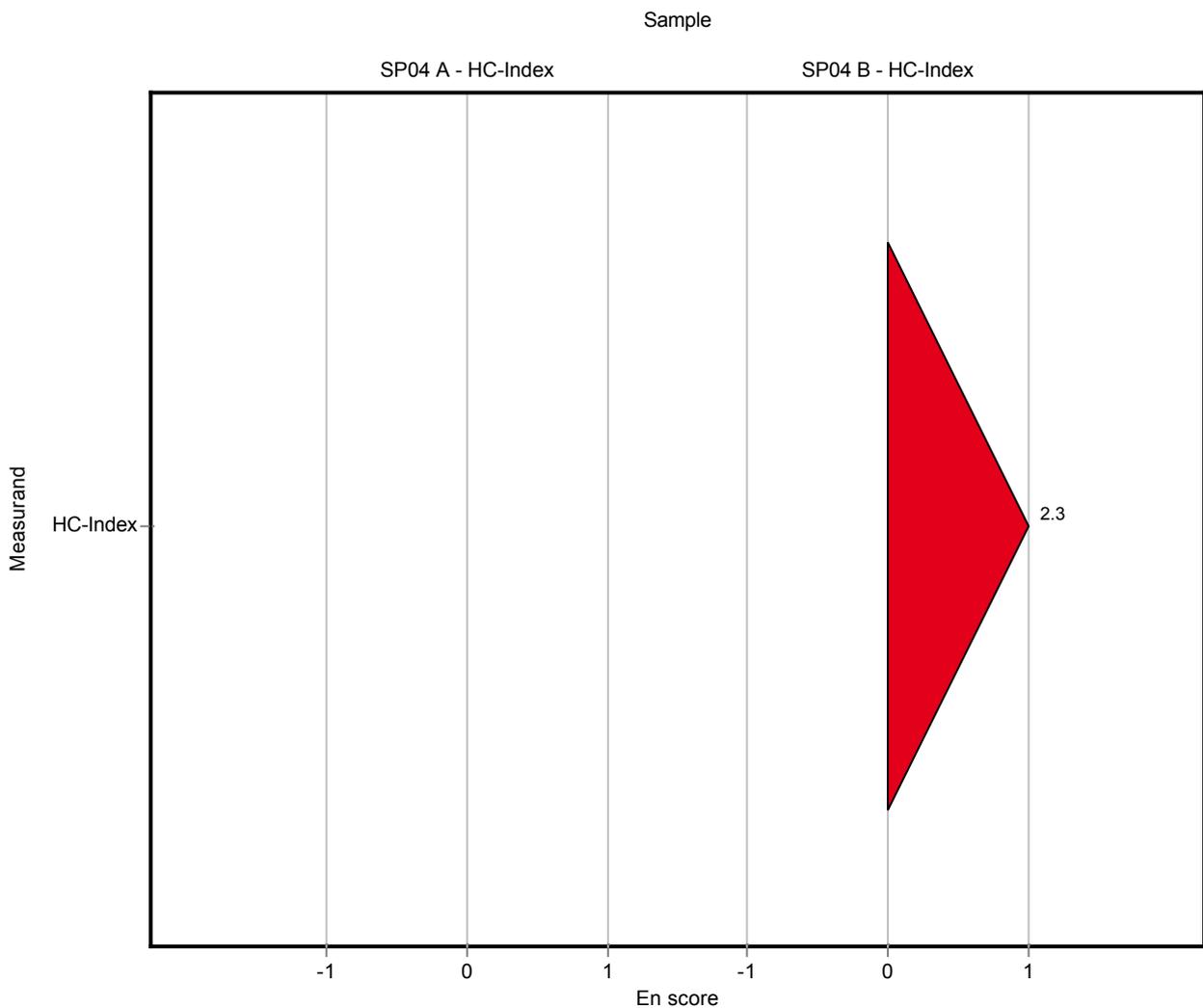


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	<1.67 (LOQ) ± -	0.123	-	-

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	12.5 ± 2.4	0.54	950	2.33

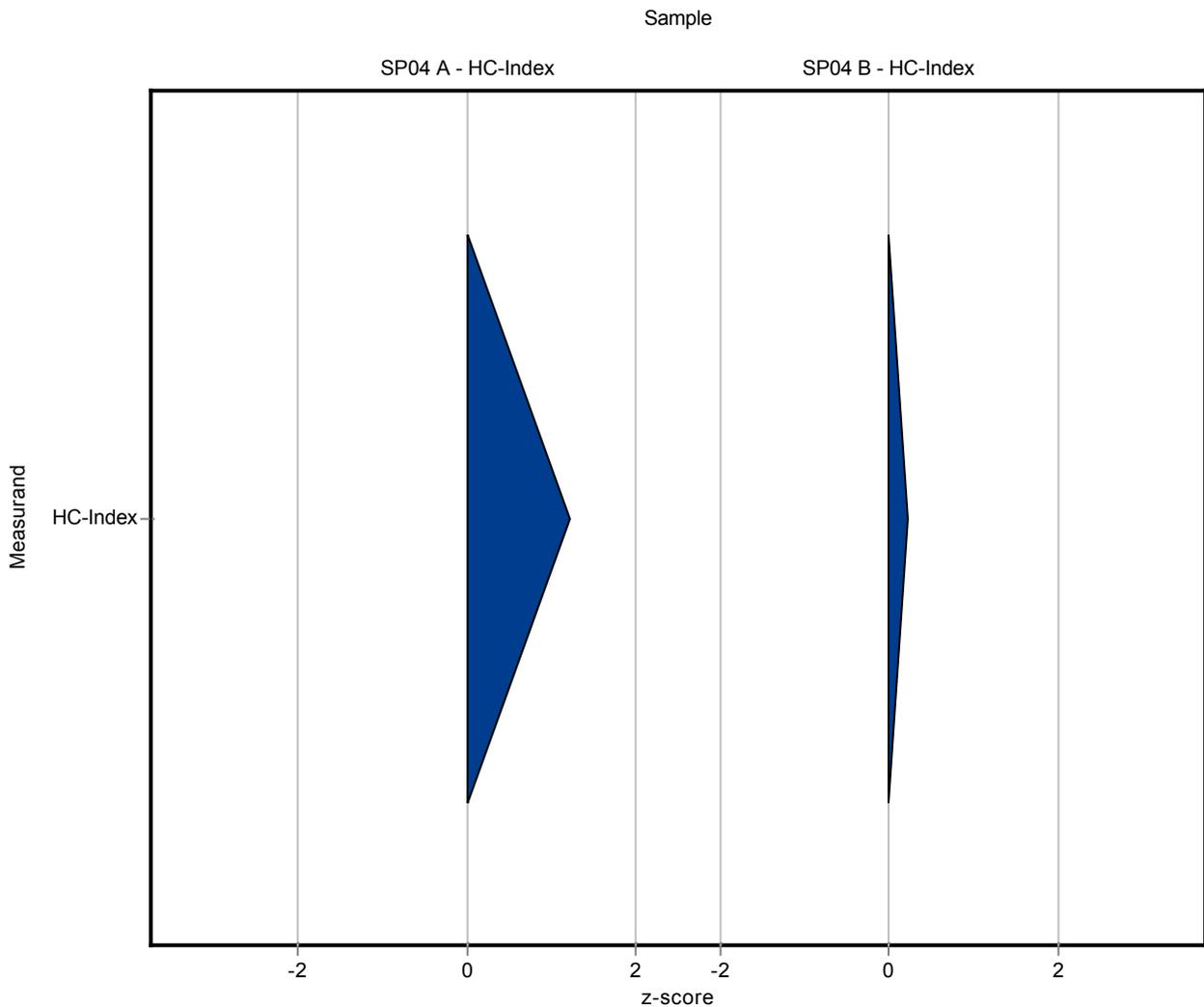


Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.45 ± 0.16	0.123	150	1.23

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	z-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.44 ± 0.44	0.54	109	0.23



Sample: SP04KWIA

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	0.299 ± 0.0502	0.45 ± 0.16	0.123	150	0.47

Sample: SP04KWIB

Parameter	Unit	Assigned value ± U (k=2)	Result ± U	Criterion	Recovery [%]	En-Score
HC-Index	mg/l	1.32 ± 0.198	1.44 ± 0.44	0.54	109	0.14

