

RSNI3

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3

**Informasi lingkungan — Persyaratan kompetensi
untuk tim yang melakukan validasi dan verifikasi
informasi lingkungan**

***Environmental information — Competence requirements
for teams validating and verifying environmental
information***

(ISO 14066:2023, IDT)

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
3.1 Istilah terkait informasi lingkungan	1
3.2 Istilah terkait informasi lingkungan	2
3.3 Istilah terkait personel dan organisasi	3
4 Prinsip	9
4.1 Umum	9
4.2 Integritas	9
4.3 Penyajian yang wajar	9
4.4 Kecakapan dan kecermatan profesional	9
4.5 Pertimbangan professional	10
4.6 Ketidakberpihakan	10
4.7 Pendekatan berbasis bukti	10
5 Penerapan prinsip	10
6 Kompetensi tim	10
6.1 Umum	10
6.2 Pengetahuan	11
7 Keahlian	12
7.1 Keahlian tim	12
7.2 Keahlian ketua tim	13
8 Kompetensi tenaga ahli teknis	13
9 Kompetensi peninjau mandiri	13
10 Demonstrasi dan pemeliharaan pengetahuan dan keterampilan validasi dan verifikasi	13
10.1 Demonstrasi pengetahuan dan keterampilan	13
10.2 Pemeliharaan pengetahuan dan keterampilan	14
Lampiran A (informatif) Bukti dan penerapan skeptisme profesional	15
Lampiran B (informatif) Metode evaluasi kompetensi tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri	17
Lampiran C (informatif) Contoh prasyarat kesadaran tingkat awal bagi individu yang memulai pelatihan untuk berpartisipasi dalam validasi atau verifikasi	18
Lampiran D (normatif) Perilaku personel	19
Lampiran E (normatif) Persyaratan tambahan yang berlaku untuk validasi dan AUP obligasi hijau	20
Lampiran F (normatif) Persyaratan tambahan yang berlaku untuk validasi, verifikasi dan AUP gas rumah kaca	21
Bibliografi	22

Prakata

SNI ISO 14066:2023 (E) *Informasi lingkungan — Persyaratan kompetensi untuk tim yang melakukan validasi dan verifikasi informasi lingkungan* merupakan standar hasil adopsi identik dari *ISO 14066:2023 Environmental information — Competence requirements for teams validating and verifying environmental information*, dirumuskan dengan metode terjemahan dua bahasa (bilingual) dan ditetapkan oleh BSN tahun 20XX.

Terdapat acuan normatif dalam Standar ini yang telah diadopsi menjadi SNI, yaitu:

- ISO 14064-3, *Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements* telah diadopsi secara identik menjadi SNI ISO 14064-3:2019 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2020)
- ISO 14065, *General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information* telah diadopsi secara identik menjadi SNI ISO 14065:2020 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2023)

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 13-15 Perubahan Iklim. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus secara *hybrid* pada 15 Agustus 2024 yang dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen, dan pakar. Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal sampai dengan hasil akhir SNI.

Apabila pengguna menemukan keraguan dalam Standar ini maka disarankan untuk melihat standar aslinya yaitu ISO 14066:2023 (E) dan/atau dokumen terkait lain yang menyertai.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen Standar ini dapat berupa hak kekayaan intelektual (HAKI). Namun selama proses perumusan SNI, Badan Standardisasi Nasional telah memperhatikan penyelesaian terhadap kemungkinan adanya HAKI terkait substansi SNI. Apabila setelah penetapan SNI masih terdapat permasalahan terkait HAKI, Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab mengenai bukti, validitas, dan ruang lingkup dari HAKI tersebut.

Pendahuluan

Dokumen ini menetapkan persyaratan kompetensi untuk tim yang melakukan validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri untuk kepentingan administrator, regulator, dan lembaga validasi dan verifikasi program informasi lingkungan. Untuk mencapai konsistensi di pasar internasional dan menjaga kepercayaan publik terhadap pelaporan informasi lingkungan dan komunikasi lain, terdapat kebutuhan untuk menetapkan persyaratan kompetensi bagi tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.

Persyaratan lembaga validasi dan verifikasi informasi lingkungan ditetapkan dalam ISO 14065. ISO 14065 mensyaratkan bahwa lembaga validasi dan verifikasi menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengelola kompetensi personel yang melakukan berbagai kegiatan validasi atau verifikasi dalam tim dan peninjau mandiri yang ditunjuk untuk perikatan tersebut. Lembaga validasi atau verifikasi berperan untuk memastikan bahwa tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri memiliki kompetensi yang diperlukan untuk menyelesaikan proses validasi atau verifikasi secara efektif. Dokumen ini mencakup prinsip untuk memastikan kompetensi tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri. Prinsip ini didukung oleh persyaratan umum berdasarkan tugas yang perlu untuk dilakukan oleh tim validasi atau verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri serta kompetensi yang diperlukan.

Dokumen ini dapat digunakan bersama dengan ISO 14065 sebagai dasar untuk menilai dan mengakui kompetensi tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.

Pengguna dokumen ini dianjurkan untuk mengacu pada standar yang berlaku dalam penyusunan pernyataan informasi lingkungan (lihat ISO 14016, ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO 14025, ISO 14026, ISO 14030-1, ISO 14030-2, ISO 14030-3, ISO 14040, ISO 14044, ISO 14046, ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14067 dan ISO 14097).

Informasi lingkungan — Persyaratan kompetensi untuk tim yang melakukan validasi dan verifikasi informasi lingkungan

1 Ruang lingkup

Dokumen ini menetapkan persyaratan kompetensi untuk tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.

Dokumen ini berlaku untuk semua organisasi yang merencanakan dan melakukan validasi eksternal atau internal, verifikasi, dan *agreed-upon procedures* (AUP).

Dokumen ini tidak terkait dengan program informasi lingkungan tertentu. Jika program informasi lingkungan tertentu dapat diterapkan, persyaratan kompetensi program informasi lingkungan tersebut merupakan tambahan terhadap persyaratan dokumen ini.

CATATAN Persyaratan proses manajemen untuk kompetensi personel ditentukan dalam ISO 14065:2020, 7.3.

2 Acuan normatif

Dokumen berikut, secara keseluruhan atau sebagian menjadi acuan normatif untuk dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang dikutip yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan (termasuk amandemennya).

ISO 14030-4,¹⁾ *Environmental performance evaluation — Green debt instruments — Part 4: Verification programme requirements*

ISO 14065:2020, *General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information*

3 Istilah dan definisi

Untuk keperluan dokumen ini, istilah dan definisi berikut berlaku.

ISO dan IEC memelihara pangkalan data istilah untuk digunakan dalam standardisasi pada alamat berikut ini:

- Platform penjelajah ISO Online: tersedia di <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia IEC: tersedia di <http://www.electropedia.org/>

3.1 Istilah terkait kompetensi

3.1.1

skeptis profesional

sikap yang cenderung mempertanyakan dan menilai kritis terhadap bukti

[SUMBER: ISO 14050:2020, 3.4.14]

3.1.2

kompetensi

kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai hasil yang diinginkan

[SUMBER: ISO 14050:2020, 3.1.10]

3.2 Istilah terkait informasi lingkungan

3.2.1

lingkungan

keadaan sekeliling di mana suatu organisasi (3.3.3) beroperasi, termasuk udara, air, tanah, sumberdaya alam, flora, fauna, manusia dan hubungan di antara mereka

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Keadaan sekeliling dapat diperluas dari dalam suatu organisasi hingga sistem lokal, regional, dan global.

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Keadaan sekeliling dapat dideskripsikan dengan hal seperti keanekaragaman hayati, ekosistem, iklim, atau karakteristik lain.

[SUMBER: ISO 14001:2015, 3.2.1]

3.2.2

kinerja lingkungan

hasil terukur yang terkait manajemen aspek lingkungan

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Aspek lingkungan adalah unsur kegiatan atau produk atau jasa suatu organisasi (3.3.3) yang berinteraksi atau dapat berinteraksi dengan lingkungan (3.2.1) (ISO 14001:2015, 3.2.2).

[SUMBER: ISO 14050:2020, 3.2.27, dimodifikasi — “hasil yang terukur” menggantikan “kinerja”. Catatan 1 ditambahkan.]

3.2.3

informasi lingkungan

pokok bahasan yang bersifat kualitatif atau kuantitatif berkaitan dengan kondisi lingkungan atau kinerja lingkungan (3.2.2)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Informasi lingkungan dapat mencakup pernyataan dan klaim mengenai emisi, penyerapan, pengurangan emisi, atau peningkatan serapan gas rumah kaca dari suatu organisasi (3.3.3), proyek (misalnya lihat ISO 14064-1 dan ISO 14064-2), jejak lingkungan (misalnya lihat ISO 14067 *for carbon footprints of a product*, ISO 14046 *for water footprints*, dan ISO 14044 *for life cycle assessment information*) atau laporan lingkungan (misalnya lihat ISO 14016).

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: ISO 14033 mendefinisikan dan menetapkan istilah dan prosedur untuk menetapkan informasi lingkungan kuantitatif yang dapat ditinjau dan diperbandingkan.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.1.4]

3.2.4

pernyataan informasi lingkungan

deklarasi informasi lingkungan (3.2.3)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Pernyataan informasi lingkungan dapat mewakili suatu titik waktu atau dapat mencakup suatu periode waktu.

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Pernyataan informasi lingkungan yang disediakan oleh pihak penanggung jawab (3.3.4) sebaiknya dapat diidentifikasi dengan jelas dan dapat dilakukan evaluasi atau pengukuran yang konsisten menggunakan kriteria yang sesuai (3.4.16) oleh verifikasi (3.4.6) atau validator (3.4.2).

CATATAN 3 UNTUK ENTRI: Pernyataan informasi lingkungan dapat disajikan dalam: laporan; deklarasi; penilaian ekonomi, keuangan atau moneter; deklarasi produk lingkungan; laporan penilaian daur hidup; evaluasi kerentanan atau adaptasi perubahan iklim; rencana proyek; label atau logo.

CATATAN 4 UNTUK ENTRI: Istilah “pernyataan informasi lingkungan” sesuai dengan istilah “klaim” yang digunakan dalam ISO/IEC 17029:2019, 3.1.

[SUMBER: ISO 14065-3:2020, 3.1.5]

3.2.5

program informasi lingkungan

aturan dan prosedur yang menyediakan pernyataan informasi lingkungan (3.2.4)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Program informasi lingkungan dapat dilaksanakan pada tingkat internasional, regional, nasional atau sub-nasional.

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Program dapat juga disebut skema.

CATATAN 3 UNTUK ENTRI: Emisi dan serapan gas rumah kaca, pengurangan emisi atau peningkatan serapan, inventarisasi gas rumah kaca, jejak karbon produk dan jejak air, serta informasi lingkungan (3.2.3) dalam laporan berkelanjutan adalah contoh subjek yang dapat diverifikasi sesuai dengan program informasi lingkungan.

CATATAN 4 UNTUK ENTRI: Program informasi lingkungan boleh mencakup persyaratan untuk validasi (3.4.1) atau verifikasi (3.4.5).

3.2.6

sektor

bidang teknis yang memiliki atribut yang sama dan aspek lingkungan yang serupa

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Aspek lingkungan adalah unsur kegiatan atau produk atau jasa dari organisasi (3.3.3) yang berinteraksi atau dapat berinteraksi dengan lingkungan (3.2.1) (ISO 14001:2015, 3.2.2).

3.3 Istilah terkait personel dan organisasi

3.3.1

klien

organisasi (3.3.3) atau individu yang mengajukan validasi (3.4.1) atau verifikasi (3.4.5)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Klien dapat menjadi pihak penanggung jawab (3.3.4), administrator program informasi lingkungan atau pihak berkepentingan lainnya.

[SUMBER: ISO 14064-3:2019, 3.2.5, dimodifikasi — “informasi lingkungan” menggantikan “GHG”.]

3.3.2

pengguna dimaksud

individu atau organisasi (3.3.3) yang diidentifikasi oleh mereka yang melaporkan informasi lingkungan (3.2.3) sebagai pihak yang bergantung pada informasi lingkungan tersebut untuk membuat keputusan

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Pengguna dimaksud dapat berupa klien (3.3.1), pihak penanggung jawab (3.3.4), administrator program informasi lingkungan (3.3.3), regulator, komunitas keuangan, atau pihak yang berkepentingan, seperti komunitas lokal, organisasi pemerintah atau non-pemerintah.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.2.4, diubah — “administrator program informasi lingkungan” menggantikan “pemilik program”, “masyarakat umum” dihapus, dan “organisasi pemerintah” menggantikan “pemerintahan” di CATATAN 1.]

3.3.3

organisasi

personel atau sekelompok orang yang memiliki fungsi tersendiri dengan tanggung jawab, wewenang dan hubungan untuk mencapai sasaran

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.2.2.]

3.3.4

pihak penanggung jawab

personel atau sekelompok orang yang bertanggung jawab atas penyediaan pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) dan informasi pendukungnya

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Pihak penanggung jawab dapat berupa individu atau perwakilan resmi dari suatu organisasi (3.3.3) atau proyek dan dapat menjadi pihak yang melibatkan verifikator (3.4.6) atau validator (3.4.2).

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Pihak penanggung jawab mungkin adalah klien (3.3.1).

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.2.3.]

3.3.5

tenaga ahli teknis

orang yang memberikan pengetahuan khusus tentang subyek tertentu

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Tenaga ahli teknis pada tim validasi (3.4.7) atau tim verifikasi (3.4.8) tidak bertindak sebagai validator (3.4.2) atau verifikator (3.4.6).

[SUMBER: ISO 14050:2020 3.4.36, diubah— Catatan 1 ditambahkan.]

3.4 Istilah terkait validasi dan verifikasi

3.4.1

validasi informasi lingkungan validasi

proses validasi untuk mengevaluasi kewajaran asumsi, batasan dan metode yang mendukung pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) tentang hasil kegiatan di masa depan

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Istilah “validasi informasi lingkungan” disingkat menjadi “validasi” dalam dokumen ini untuk mengurangi kompleksitas kalimat dan membantu pemahaman.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.16]

3.4.2 validator

personel yang kompeten dan tidak memihak serta bertanggung jawab untuk melakukan dan melaporkan proses validasi (3.4.1)

[SOURCE: ISO 14065:2020 3.3.6.]

3.4.3 opini validasi

pernyataan tertulis formal kepada pengguna dimaksud (3.3.2) atas kewajaran dari asumsi, metode dan keterbatasan yang digunakan untuk mengembangkan prakiraan dan proyeksi yang ada di dalam pernyataan informasi lingkungan (3.2.4)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Istilah “opini validasi” adalah jenis “pernyataan validasi” dalam ISO/IEC 17029:2019, 3.6.

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Kewajaran asumsi, metode dan keterbatasan mencakup pertimbangan kesesuaian dengan kriteria yang berlaku (3.4.16).

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.3.25]

3.4.4 opini verifikasi

pernyataan tertulis formal kepada pengguna dimaksud (3.3.2) yang memberikan kepercayaan bahwa pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) adalah benar secara material dan sesuai dengan kriteria (3.4.16)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Istilah “opini verifikasi” adalah jenis “pernyataan verifikasi” dalam ISO/IEC 17029:2019, 3.7.

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.3.23]

3.4.5 verifikasi informasi lingkungan verifikasi

proses verifikasi untuk mengevaluasi pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) berdasarkan data dan informasi historis untuk menentukan apakah pernyataan tersebut benar secara material dan sesuai kriteria (3.4.16)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Kegiatan verifikasi yang dilakukan yang tidak mengarah pada pernyataan opini disebut AUP (3.4.14).

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Istilah “verifikasi informasi lingkungan” disingkat menjadi “verifikasi” dalam dokumen ini untuk mengurangi kompleksitas kalimat dan membantu pemahaman

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.3.15]

3.4.6 verifikator

personel yang kompeten dan tidak memihak dengan tanggung jawab melakukan dan melaporkan verifikasi (3.4.5)

[SUMBER: ISO 14065:2020 3.3.5]

**3.4.7
tim validasi**

satu atau lebih validator (3.4.2) yang melakukan kegiatan validasi (3.4.1), yang jika diperlukan didukung oleh tenaga ahli teknis (3.3.5)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Satu orang dari tim validasi ditunjuk sebagai ketua tim (3.4.9).

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Tim validasi boleh didampingi calon validator

[SUMBER: ISO 14050:2020, 3.4.23 diubah — “kegiatan validasi” menggantikan “validasi”. Catatan 1 dan 2 ditambahkan.]

**3.4.8
tim verifikasi**

satu atau lebih verifikator (3.4.6) yang melakukan kegiatan verifikasi (3.4.5), yang jika diperlukan didukung oleh tenaga ahli teknis (3.3.5)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Satu orang dari tim verifikasi ditunjuk sebagai ketua tim (3.4.9).

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: Tim validasi boleh didampingi oleh calon verifikator

[SUMBER: ISO 14050:2020, 3.3.8 diubah — “kegiatan verifikasi” menggantikan “verifikasi”]

**3.4.9
ketua tim**

orang yang mengelola tim validasi (3.4.7) atau tim verifikasi (3.4.8)

**3.4.10
peninjau mandiri**

orang yang kompeten, yang bukan merupakan anggota tim validasi (3.4.7) atau tim verifikasi (3.4.8), yang melakukan tinjauan terhadap kegiatan dan kesimpulan verifikasi (3.4.5) atau validasi (3.4.1)

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.8, diubah — “tim validasi atau tim verifikasi” menggantikan “tim validasi/verifikasi”.]

**3.4.11
perikatan**

pengaturan antara lembaga validasi atau verifikasi dan kliennya (3.3.1) terkait dengan prasyarat untuk melaksanakan layanan, biasanya ditentukan dalam bentuk kontrak

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Kata “perikatan” terkadang juga digunakan untuk merujuk pada kegiatan yang dilakukan berdasarkan perikatan, seperti validasi (3.4.1) atau verifikasi (3.4.5), atau AUP (3.4.14).

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.13]

**3.4.12
jaminan**

kepercayaan terhadap pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) yang bersifat historis

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.14]

3.4.13**risiko jaminan perikatan**

risiko bahwa verifikator (3.4.6) menyatakan kesimpulan yang tidak tepat ketika informasi pokok dinyatakan salah secara material

[SUMBER: IAASB, 2014^[25]]

3.4.14***agreed-upon procedures*****AUP**

perikatan (3.4.11) yang melaporkan hasil kegiatan verifikasi (3.4.5) dan tidak memberikan opini

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: AUP tidak memberikan jaminan (3.4.12).

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.17]

3.4.15**tingkat jaminan**

derajat kepercayaan dalam pernyataan informasi lingkungan (3.2.4)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Jaminan (3.4.12) diberikan pada informasi historis.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.18]

3.4.16**kriteria**

kebijakan, prosedur, atau persyaratan yang digunakan sebagai acuan di mana pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) dibandingkan

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Kriteria dapat ditetapkan oleh pemerintah, regulator, program informasi lingkungan (3.2.5), inisiatif pelaporan sukarela, standar, kode praktik, atau prosedur internal.

CATATAN 2 UNTUK ENTRI: "Kriteria" digunakan sebagai pengganti "persyaratan yang ditentukan" yang digunakan dalam ISO/IEC 17029.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.20]

3.4.17**kesalahan pernyataan**

kekeliruan, kelalaian, ketidaktepatan pelaporan atau penyajian dalam pernyataan informasi lingkungan (3.2.4)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Kesalahan pernyataan dapat bersifat kualitatif atau kuantitatif.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.21]

3.4.18

kesalahan pernyataan material

kesalahan pernyataan yang aktual baik tunggal (3.4.17) atau agregat dalam pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) yang dapat mempengaruhi keputusan pengguna dimaksud (3.3.2)

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.22]

3.4.19

kecurangan

kesalahan pernyataan yang dilakukan dengan sengaja (3.4.17) secara tidak benar atau kriminal untuk keuntungan finansial atau pribadi

3.4.20

laporan temuan faktual

keluaran terdokumentasi dari *agreed-upon procedures* (AUP) (3.3.17)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Istilah “laporan temuan faktual” adalah jenis “pernyataan verifikasi” dalam ISO/IEC 17029:2019, 3.7.

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.24]

3.4.21

materialitas

konsep di mana kesalahan pernyataan tunggal (3.4.17) atau agregasi kesalahan pernyataan dapat memengaruhi keputusan (3.3.2) pengguna dimaksud

[SUMBER: ISO 14065:2020, 3.3.19]

3.4.22

uji

teknik yang digunakan untuk menilai karakteristik item dari sampel di dalam populasi data dan informasi lingkungan terhadap kriteria (3.4.16) verifikasi (3.4.5) atau validasi (3.4.1)

CATATAN 1 UNTUK ENTRI: Karakteristik dapat mencakup akurasi, kelengkapan, fungsionalitas, pengetahuan, kualitas, dan kebenaran. Karakteristik juga dapat merujuk pada aktivitas terkait gas rumah kaca yang dijelaskan dalam ISO 14064-3:2019, 7.1.4.1, atau atribut serupa dari pernyataan informasi lingkungan (3.2.4) lainnya.

[SUMBER: ISO 14064-3:2019, 3.6.21, diubah — “informasi lingkungan” menggantikan “GHG”. Catatan ditambahkan.]

3.4.23

cukup

ukuran kuantitas bukti

3.4.24

memadai

ukuran kualitas bukti, yaitu keterkaitan dan keandalannya

3.5 Istilah terkait instrumen utang

3.5.1

penerbit

pihak yang bertanggung jawab untuk memenuhi kewajiban kontraktual atas obligasi atau instrumen utang lainnya

[SUMBER: ISO 14030-1:2021, 3.1.5]

3.5.2

peminjam

orang atau pihak yang telah memiliki kontrak pinjaman

[SUMBER: ISO 14030-2:2021, 3.1.3]

4 Prinsip

4.1 Umum

Penerapan prinsip ini sangat penting untuk:

- kinerja validasi dan verifikasi oleh anggota tim;
- evaluasi pengetahuan, keahlian dan perilaku dalam melaksanakan validasi dan verifikasi.

Prinsip merupakan dasar untuk dan akan memandu penerapan, persyaratan dalam dokumen ini.

4.2 Integritas

Integritas adalah peragaan perilaku yang adil melalui kepercayaan, kejujuran, bekerja dengan tekun dan bertanggung jawab, menaati hukum, menjaga kerahasiaan dan melakukan keterbukaan yang diharapkan oleh hukum dan profesi selama proses validasi atau verifikasi.

4.3 Penyajian yang adil

Penyajian yang adil mencerminkan kejujuran dan keakuratan dari kegiatan validasi atau verifikasi, temuan, kesimpulan dan laporan, serta melaporkan kendala signifikan yang dihadapi selama proses validasi atau verifikasi.

4.4 Kecermatan profesional

Kecermatan profesional adalah melaksanakan kehati-hatian dan pertimbangan sesuai dengan risiko yang disebabkan oleh tugas yang dilakukan dan kepercayaan yang diberikan oleh klien dan pengguna dimaksud, dan memiliki kompetensi yang diperlukan untuk melakukan validasi atau verifikasi.

4.5 Pertimbangan profesional

Pertimbangan profesional adalah mampu menarik kesimpulan yang bermakna dan akurat, memberikan opini dan melakukan interpretasi berdasarkan observasi, pengetahuan, pengalaman, literatur dan sumber informasi lainnya, serta memeragakan skeptis profesional.

CATATAN [Lampiran A](#) menyediakan panduan tentang bukti dan penerapan skeptis profesional.

4.6 Ketidakberpihakan

Ketidakberpihakan bagi anggota tim dan peninjau mandiri yang berkaitan dengan ancaman terhadap ketidakberpihakan dapat mencakup, namun tidak terbatas pada, hal-hal berikut:

- a) Kepentingan pribadi: ancaman yang timbul dari seseorang yang bertindak demi kepentingannya sendiri. Kekhawatiran yang berkaitan dengan validasi/verifikasi, sebagai ancaman terhadap ketidakberpihakan, adalah kepentingan pribadi finansial.
- b) Tinjauan sendiri: ancaman yang timbul dari seseorang yang melakukan peninjauan terhadap pekerjaan yang dilakukannya sendiri.
- c) Keakraban (atau kepercayaan): ancaman yang timbul karena seseorang terlalu akrab dengan pihak yang bertanggung jawab menjalani validasi/verifikasi/AUP atau mempercayai orang lain dibanding mencari bukti untuk validasi/verifikasi.
- d) Intimidasi: ancaman yang timbul dari seseorang yang mempunyai persepsi dipaksa secara terang-terangan atau sembunyi-sembunyi, misalnya ancaman untuk digantikan atau dilaporkan kepada atasan.

4.7 Pendekatan berbasis bukti

Bukti dapat diverifikasi. Hal ini didasarkan pada pengambilan sampel informasi. Kesesuaian penggunaan sampling sangat erat kaitannya dengan keyakinan yang diberikan pada kesimpulan validasi dan verifikasi.

5 Penerapan prinsip

Anggota tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri dalam melaksanakan pekerjaannya harus memperhatikan prinsip di Klausul 4.

6 Kompetensi tim

6.1 Umum

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus mempunyai kompetensi yang diperlukan untuk melakukan kegiatan validasi atau verifikasi, termasuk kompetensi, pengalaman, dan keahlian sebagaimana dimaksud jika berlaku dalam Lampiran E dan F.

CATATAN 1 ISO 14065:2020, 7.3, mendefinisikan persyaratan manajemen kompetensi personel.

CATATAN 2 Lampiran B menguraikan metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kompetensi tim validasi dan verifikasi (termasuk ahli teknis) dan peninjau mandiri.

6.2 Pengetahuan

6.2.1 Umum

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki hal sebagai berikut:

- a) pengetahuan program informasi lingkungan (lihat 6.2.2);
- b) pengetahuan informasi kuantitatif dan kualitatif (lihat 6.2.3);
- c) pengetahuan audit (lihat 6.2.7);
- d) pengetahuan tentang jenis perikatan termasuk validasi, verifikasi, AUP, dan perikatan campuran, jika berlaku.

Tim validasi atau verifikasi harus termasuk seorang anggota dengan keterampilan sebagai ketua tim (lihat 6.3.2).

6.2.2 Pengetahuan program informasi lingkungan

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan program informasi lingkungan, termasuk tentang hal berikut, jika berlaku:

- a) persyaratan kelayakan;
- b) persyaratan hukum;
- c) persyaratan dan pedoman program validasi atau verifikasi.

6.2.3 Pengetahuan informasi kuantitatif dan kualitatif

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan informasi kuantitatif dan kualitatif, termasuk tentang hal berikut, jika berlaku:

- a) satu atau beberapa sektor yang relevan dengan pernyataan informasi lingkungan;
- b) metodologi kuantifikasi yang relevan, termasuk pendekatan pengukuran dan pemodelan, teknik pemantauan dan konsekuensinya terhadap mutu data;
- c) prosedur kalibrasi dan konsekuensinya terhadap mutu data;
- d) prinsip pelaporan (contoh: kelengkapan, konsistensi, keakuratan, transparansi dan relevansi);
- e) materialitas dan perbedaan material.

6.2.4 Pengetahuan tambahan untuk pernyataan tingkat organisasi

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan tambahan tentang informasi kuantifikasi lingkungan pada tingkat organisasi, termasuk prinsip dan kriteria, proses, prosedur dan metodologi tentang hal berikut, jika berlaku:

- a) penetapan batas organisasi dan pelaporan;
- b) pengembangan pernyataan status lingkungan (seperti karbon netral);
- c) pengembangan klaim terkait tindakan yang dilakukan;
- d) penilaian daur hidup organisasi.

6.2.5 Pengetahuan tambahan untuk verifikasi pernyataan informasi lingkungan terkait produk

Tim verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan tambahan tentang verifikasi informasi lingkungan pada tingkat produk dan klaim, termasuk prinsip dan kriteria, proses, prosedur dan metodologi, jika berlaku:

- a) penilaian daur hidup;
- b) pernyataan produk lingkungan, klaim dan ecolabel;
- c) klaim yang berkaitan dengan karakteristik produk keuangan;
- d) pernyataan status lingkungan terkait produk seperti karbon netral dan pernyataan terkait lainnya.

6.2.6 Pengetahuan tambahan untuk validasi/verifikasi pernyataan informasi lingkungan terkait proyek

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan tambahan sehubungan dengan validasi/verifikasi pernyataan lingkungan pada tingkat proyek, termasuk prinsip dan kriteria, proses, prosedur dan metodologi tentang, jika berlaku:

- a) batas proyek;
- b) metodologi kuantifikasi;
- c) pemantauan dan pelaporan.

6.2.7 Pengetahuan audit

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki pengetahuan audit, antara lain sebagai berikut:

- a) metodologi audit data dan informasi serta penilaian risiko;
- b) teknik pengambilan sampel data dan informasi;
- c) sistem kendali tipikal untuk data dan informasi serta proses pendukungnya.

6.3 Keterampilan

6.3.1 Keterampilan tim

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus mempunyai keterampilan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan validasi atau verifikasi, termasuk kemampuan untuk:

- a) mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko validasi/verifikasi terhadap kriteria dan materialitas, termasuk ketika terjadi perubahan, tersedianya informasi baru, atau munculnya ketidaksesuaian atau salah pernyataan ;
- b) melakukan kegiatan validasi/verifikasi untuk mengevaluasi bukti terhadap kriteria;
- c) mengevaluasi kecukupan dan kesesuaian bukti;
- d) menguji bukti, memeragakan sikap skeptis profesional dan, bila perlu, melakukan penelitian mandiri;
- e) menyusun kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti;

- f) mengomunikasikan proses validasi/verifikasi dan hasilnya yang dituangkan dalam temuan, opini dan laporan temuan faktual.

CATATAN [Lampiran B](#) menguraikan metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keterampilan tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.

6.3.2 Keterampilan ketua tim

Seorang ketua tim harus memiliki keterampilan yang cukup untuk menilai hal berikut:

- a) kompetensi anggota tim;
- b) risiko yang terkait dengan kinerja kegiatan validasi atau verifikasi;
- c) kecukupan sumber daya yang tersedia untuk tim;
- d) kesimpulan yang diperoleh dalam opini validasi atau verifikasi.

7 Kompetensi tenaga ahli teknis

Seorang tenaga ahli teknis harus menyediakan pengetahuan khusus yang mungkin bersifat sektoral spesifik kepada tim validasi/verifikasi.

Tenaga ahli teknis tidak terikat pada persyaratan kompetensi dalam [Pasal 6](#) karena mereka bukan validator atau verifikasiator.

8 Kompetensi peninjau mandiri

Peninjau mandiri harus memiliki kompetensi sebagai berikut (jika berlaku):

- keterampilan pada tingkat ketua tim;
- pengetahuan sebagaimana diatur di [6.2](#), kecuali [6.2.3 c](#));
- keterampilan sebagaimana diatur di [6.3.1](#).

CATATAN 1 Peninjau mandiri dapat terdiri dari satu orang atau lebih.

CATATAN 2 Sepanjang personel yang melakukan peninjauan mandiri belum mengikuti kegiatan validasi atau verifikasi di bawah arahan ketua tim, maka mereka tidak dianggap sebagai anggota tim validasi atau verifikasi (walaupun mereka telah mengamati seluruh atau sebagian dari kegiatan tim validasi atau verifikasi tersebut).

9 Peragaan dan pemeliharaan pengetahuan dan keterampilan validasi dan verifikasi

9.1 Peragaan pengetahuan dan keterampilan

Untuk tujuan mencapai kualifikasi awal atau pendukung untuk melakukan kegiatan validasi atau verifikasi pada sektor tertentu, validator atau verifikasiator harus memeragakan pengetahuan dan keterampilannya melalui berbagai bukti, termasuk satu atau lebih hal berikut:

- a) pendidikan;
- b) pelatihan;
- c) pengalaman kerja yang relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan untuk kegiatan tersebut;

d) bimbingan atau mentoring oleh staf yang lebih berpengalaman (contoh: anggota lain tim validasi atau verifikasi).

CATATAN 1 Pasal ini dimaksudkan untuk mendorong pengembangan profesional.

CATATAN 2 Contoh pengalaman kerja dapat termasuk pekerjaan konsultasi, pengembangan proyek atau audit profesional di bidang teknis.

CATATAN 3 Pengalaman praktis, terutama di lingkungan yang mendorong kerja sama tim, membantu anggota tim yang kurang berpengalaman untuk mengembangkan sikap skeptis profesional dan membuat justifikasi penilaian risiko, kecukupan dan kesesuaian bukti.

CATATAN 4 [Lampiran C](#) menyediakan contoh prasyarat pemahaman dasar bagi individu yang akan memulai menjadi validator atau verifikasiator.

CATATAN 5 [Lampiran D](#) menguraikan perilaku personal untuk validator dan verifikasiator.

9.2 Pemeliharaan pengetahuan dan keterampilan

Validator atau verifikasiator dan peninjau mandiri sebaiknya memelihara pengetahuan dan keterampilan melalui pengembangan pemahaman berkelanjutan di kompetensi sektor yang dimiliki, termasuk program informasi lingkungan nasional dan internasional yang relevan, persyaratan ilmu pengetahuan dan hukum yang relevan.

Validator atau verifikasiator atau peninjau mandiri sebaiknya juga melaksanakan program pengembangan profesional berkelanjutan, termasuk pelatihan, konsisten dengan tren yang sedang mengemuka dalam program informasi lingkungan yang berlaku.

CATATAN 1 Persyaratan pemeliharaan catatan personel anggota tim terdapat dalam ISO 14065:2020, 9.11.

CATATAN 2 Sebagaimana ditentukan dalam ISO 14065:2020, 7.3, kinerja anggota tim (contoh: peragaan pengetahuan dan keterampilan) dipantau secara berkala.

CATATAN 3 [Lampiran B](#) menyediakan metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan tim validasi atau verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.

Lampiran A (informatif) Bukti dan penerapan skeptis profesional

A.1 Bukti

Anggota tim validasi atau verifikasi merencanakan dan melakukan validasi/verifikasi dengan sikap skeptis profesional untuk memperoleh bukti yang cukup dan sesuai tentang apakah informasi pokok bahasan bebas dari kesalahan pernyataan material. Anggota tim validasi atau verifikasi mempertimbangkan materialitas, risiko jaminan perikatan, kemungkinan kecurangan, serta kuantitas dan mutu bukti yang tersedia ketika merencanakan dan melaksanakan perikatan, terutama ketika menentukan sifat, waktu dan keluasan prosedur pengumpulan bukti.

Anggota tim validasi atau verifikasi merencanakan dan melakukan validasi/verifikasi dengan sikap skeptis profesional yang mengenali bahwa dapat terjadi keadaan yang menyebabkan kesalahan pernyataan material pada informasi pokok. Sikap skeptis profesional berarti anggota tim validasi atau verifikasi melakukan penilaian kritis atas validitas bukti yang diperoleh dengan pikiran yang selalu ingin tahu, dan waspada atas validitas bukti yang bertentangan atau mempertanyakan keandalan dokumen atau keterwakilan pihak yang bertanggung jawab.

CONTOH Sikap skeptis profesional diperlukan selama proses perikatan bagi anggota tim validasi atau verifikasi untuk mengurangi risiko pengabaian keadaan yang mencurigakan, melakukan generalisasi yang berlebihan ketika menyusun kesimpulan dari pengamatan, dan menggunakan asumsi yang salah dalam menentukan sifat, waktu dan keluasan prosedur pengumpulan bukti, dan mengevaluasi hasilnya.

Anggota tim validasi atau verifikasi mempertimbangkan keandalan informasi yang akan digunakan sebagai bukti (contoh: fotokopi, faksimili, film, digital atau dokumen elektronik lainnya), termasuk pertimbangan pengendalian atas persiapan dan pemeliharannya jika relevan. Meskipun anggota tim validasi atau verifikasi tidak dilatih atau diharapkan menjadi tenaga ahli teknis dalam autentikasi, terkadang validasi/verifikasi dapat melibatkan autentikasi dokumentasi.

A.2 Bukti yang cukup dan sesuai

Kuantitas bukti yang diperlukan dipengaruhi oleh risiko kesalahan pernyataan material pada informasi pokok (semakin besar risiko, kemungkinan besar semakin banyak bukti yang diperlukan) dan juga oleh mutu bukti (semakin tinggi mutu, semakin sedikit bukti yang diperlukan). Oleh karena itu, kecukupan dan kesesuaian bukti saling berkaitan. Namun, sekadar memperoleh lebih banyak bukti tidak selalu dapat mengimbangi buruknya mutu bukti tersebut.

Keandalan bukti dipengaruhi oleh sumber dan sifatnya, dan bergantung pada keadaan di mana bukti tersebut diperoleh. Generalisasi tentang keandalan berbagai jenis bukti dapat dibuat, namun generalisasi tersebut memiliki sejumlah pengecualian penting. Bahkan ketika bukti diperoleh dari sumber di luar organisasi, terdapat keadaan yang dapat mempengaruhi keandalan informasi yang diperoleh.

CONTOH 1 Bukti yang diperoleh dari sumber eksternal yang independen belum tentu dapat diandalkan jika sumber tersebut tidak memiliki pengetahuan.

Meskipun terdapat pengecualian, generalisasi tentang keandalan bukti berikut dapat bermanfaat:

- bukti lebih dapat diandalkan bila diperoleh dari sumber independen di luar organisasi;
- bukti yang dihasilkan secara internal lebih dapat diandalkan bila pengendalian terkait dilaksanakan secara efektif;
- bukti yang diperoleh secara langsung oleh tim validasi atau verifikasi lebih dapat diandalkan dibandingkan bukti yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui simpulan (contoh: observasi lebih dapat diandalkan daripada penyelidikan terhadap penerapan suatu pengendalian);
- bukti lebih dapat diandalkan bila ada dalam bentuk dokumentasi, baik dalam bentuk kertas, elektronik, atau media lain (contoh: rekaman tertulis atau foto atau video pertemuan yang belum diedit pada saat yang sama lebih dapat diandalkan dibandingkan informasi lisan);
- bukti yang diberikan melalui dokumen asli lebih dapat diandalkan dibandingkan bukti yang diberikan melalui fotokopi, tangkapan layar, atau pindaian.

Anggota tim validasi atau verifikasi biasanya memperoleh jaminan yang lebih besar dari bukti konsisten yang diperoleh dari berbagai sumber atau memiliki sifat yang berbeda dibandingkan dari bukti yang bersifat individual. Selain itu, memperoleh bukti dari sumber yang berbeda atau memiliki sifat yang berbeda dapat menunjukkan bahwa bukti individual tidak dapat diandalkan.

CONTOH 2 Informasi yang menguatkan yang diperoleh dari sumber independen organisasi dari perwakilan pihak yang bertanggung jawab dapat meningkatkan jaminan tim validasi atau verifikasi.

Sebaliknya, ketika bukti yang diperoleh dari satu sumber tidak konsisten dengan yang diperoleh dari sumber lain, tim validasi atau verifikasi menentukan prosedur pengumpulan bukti tambahan yang diperlukan untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut.

Dalam hal memperoleh bukti yang cukup dan sesuai, umumnya lebih sulit untuk memperoleh jaminan mengenai informasi pokok yang mencakup suatu periode waktu tertentu dibandingkan informasi pokok pada titik waktu tertentu. Selain itu, kesimpulan yang diberikan mengenai proses biasanya terbatas pada periode yang dicakup dalam perikatan; anggota tim validasi atau verifikasi tidak memberikan kesimpulan apakah proses tersebut akan terus berfungsi sama di masa mendatang.

Tim validasi atau verifikasi mempertimbangkan hubungan antara biaya untuk memperoleh bukti dan kegunaan informasi yang diperoleh. Namun, permasalahan kesulitan atau biaya yang timbul tidak dengan sendirinya menjadi dasar yang sah untuk mengabaikan alternatif prosedur pengumpulan bukti yang lain. Tim validasi atau verifikasi menggunakan pertimbangan profesional dan menerapkan skeptis profesional dalam mengevaluasi kuantitas dan mutu bukti, serta kecukupan dan kesesuaiannya, untuk mendukung laporan keterjaminan.

Lampiran B
(informatif)
Metode evaluasi kompetensi tim validasi dan verifikasi
(termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri

Tabel B.1 — Metode evaluasi kompetensi tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri

Metode evaluasi	Tujuan	Contoh
Tinjauan rekaman	Untuk memverifikasi pengetahuan tim validasi atau verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.	Analisis rekaman pendidikan, sertifikasi personel, pelatihan, pengalaman profesional dan pengalaman validasi atau verifikasi.
Umpan balik positif dan negatif	Untuk menerima informasi tentang keberterimaan kinerja dan perilaku tim validasi atau verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri.	Survei, kuesioner, referensi personal, testimonial, keluhan, evaluasi kinerja dan tinjauan.
Wawancara	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi perilaku personal dan keterampilan • komunikasi, memverifikasi informasi, • menguji pengetahuan dan • memperoleh informasi tambahan. 	Wawancara tatap muka, video dan telepon.
Observasi	Untuk mengevaluasi perilaku personal dan kemampuan menerapkan pengetahuan dan keterampilan.	Memainkan peran, menyaksikan validasi/verifikasi, kinerja di tempat kerja.
Pemeriksaan dan pengujian	Untuk mengevaluasi perilaku personal dan penerapan pengetahuan dan keterampilan.	Ujian lisan dan tertulis, tes psikometri.
Pasca tinjauan validasi/verifikasi	Untuk mengevaluasi pengetahuan atau kinerja.	Tinjauan opini validasi atau opini verifikasi dan diskusi dengan klien, pihak yang bertanggung jawab, dan dengan tim validasi dan verifikasi.

**Lampiran C
(informatif)**

Contoh prasyarat pemahaman awal bagi individu yang memulai pelatihan untuk berpartisipasi dalam validasi atau verifikasi

C.1 Umum

Individu yang memulai magang sebagai anggota tim dalam tim validasi atau verifikasi (disebut sebagai "*trainee*") sebaiknya memiliki minat dalam validasi atau verifikasi dan menunjukkan perilaku personal yang sesuai untuk berpartisipasi dalam tim validasi atau verifikasi. Pasal C.2 dan C.3 menyediakan contoh prasyarat pemahaman dan kemampuan yang mungkin dimiliki *trainee* pada awal proses magang.

CATATAN Hal ini tidak berlaku untuk tenaga ahli teknis.

C.2 Pemahaman

Pemahaman dapat mencakup hal berikut:

- a) pemahaman umum mengenai sektor yang relevan dengan pernyataan informasi lingkungan;
- b) pemahaman umum tentang program informasi lingkungan yang diterapkan pada jenis validasi atau verifikasi yang dapat diikuti oleh individu yang akhirnya berpartisipasi sebagai anggota tim;
- c) struktur hukum umum yang berlaku dalam manajemen organisasi, klaim dan pernyataan produk;
- d) pengoperasian dan pengendalian sistem informasi lingkungan yang tipikal.

C.3 Kemampuan

Kemampuan dapat mencakup hal berikut:

- a) berpikir kritis;
- b) menganalisis berbagai masukan;
- c) kesiediaan untuk berpikir di luar kendala budaya dan norma;
- d) menjalankan sikap skeptis profesional;
- e) melakukan penelitian independen dan menguji asumsi dan bukti yang dinyatakan oleh pihak yang bertanggung jawab atau klien;
- f) mencapai keseimbangan antara "perhatian terhadap rinci" dan "penilaian tingkat tinggi terhadap hasil yang diharapkan" selama proses validasi atau verifikasi;
- g) mengelola dan mengorganisasikan secara rinci, khususnya pada tingkat memastikan pemeriksaan yang diperlukan telah dilaksanakan terhadap data selama verifikasi atau validasi.

**Lampiran D
(informatif)
Perilaku personal**

CATATAN Lampiran ini diadaptasi dari ISO 19011:2018.

Tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri yang terlibat dalam kegiatan validasi dan verifikasi informasi lingkungan sebaiknya memiliki kualitas yang diperlukan untuk memungkinkan mereka bertindak sesuai dengan prinsip validasi dan verifikasi sebagaimana dijelaskan dalam [Pasal 4](#). Tim validasi dan verifikasi (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri sebaiknya menunjukkan perilaku profesional dalam melaksanakan kegiatan validasi dan verifikasi yang meliputi:

- a) etis, yaitu adil, amanah, ikhlas, jujur dan bijaksana;
- b) berpikiran terbuka, yaitu kesediaan untuk mempertimbangkan ide atau sudut pandang alternatif;
- c) diplomatis, yaitu bijaksana dalam berhubungan dengan orang lain;
- d) cermat, yaitu pengamatan aktif terhadap lingkungan fisik dan aktivitas;
- e) perseptif, yaitu sadar dan mampu memahami situasi;
- f) adaptif, yaitu mampu beradaptasi dengan berbagai situasi;
- g) ulet, yaitu gigih, fokus pada pencapaian tujuan;
- h) tegas, yaitu mampu mencapai kesimpulan tepat waktu berdasarkan penalaran dan analisis yang logis;
- i) mandiri, yaitu mampu bertindak dan berfungsi secara mandiri sambil berinteraksi secara efektif dengan orang lain;
- j) bertindak dengan teguh, yaitu mampu bertindak secara bertanggung jawab dan beretika, meskipun tindakan tersebut tidak selalu populer dan terkadang dapat menimbulkan perselisihan atau konfrontasi;
- k) terorganisir, yaitu memeragakan secara efektif manajemen waktu, menentukan prioritas, perencanaan dan efisiensi;
- l) terbuka terhadap perbaikan, yaitu bersedia belajar dari situasi;
- m) peka, yaitu cermat dan menghargai budaya dan keberagaman;
- n) kolaboratif, yaitu berinteraksi secara efektif dengan orang lain, termasuk anggota tim validasi dan verifikasi serta personel klien.

Lampiran E (normatif)

Persyaratan tambahan yang berlaku untuk validasi, verifikasi dan AUP obligasi hijau

E.1 Umum

Lampiran ini memberikan persyaratan kompetensi untuk tim validasi, verifikasi atau AUP (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri yang melakukan validasi atau verifikasi atas pernyataan informasi lingkungan yang berkaitan dengan obligasi hijau atau pinjaman hijau. Lampiran ini berisi persyaratan khusus yang berkaitan dengan kompetensi.

Individu yang melakukan validasi, verifikasi atau AUP obligasi hijau harus memiliki pemahaman yang baik tentang atribut dan manfaat lingkungan yang berkaitan dengan investasi hijau serta pemahaman dasar tentang pembiayaan obligasi korporasi dan pemerintahan daerah.

E.2 Kompetensi tim (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri

E.2.1 Umum

Lembaga validasi atau verifikasi harus menerapkan persyaratan dokumen ini dan ISO 14030-4 ketika membentuk tim verifikasi atau validasi.

E.2.2 Pengalaman yang relevan

Pengalaman tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus meliputi:

- a) kriteria teknis untuk kategori dalam taksonomi yang berlaku yang diterapkan untuk kelayakan yang berkaitan dengan tujuan lingkungan dan kinerja proyek, aset atau belanja pendukung;
- b) aspek keuangan dasar suatu obligasi, pinjaman atau instrumen utang lainnya (contoh: syarat, ketentuan, batasan);
- c) pemahaman dasar tentang proses, prosedur, dan pengendalian lingkungan dari penerbit, peminjam atau pialang (*originator*) obligasi (contoh: kebijakan perbendaharaan, prosedur utang termasuk pengelolaan dana yang tidak teralokasi, persetujuan dewan);
- d) persyaratan program instrumen utang hijau yang berlaku.

**Lampiran F
(normatif)
Persyaratan tambahan yang berlaku untuk validasi, verifikasi dan AUP gas rumah
kaca**

F.1 Umum

Lampiran ini memberikan persyaratan kompetensi untuk tim validasi, verifikasi atau AUP (termasuk tenaga ahli teknis) dan peninjau mandiri yang melakukan validasi atau verifikasi atas pernyataan informasi lingkungan yang berkaitan dengan gas rumah kaca. Lampiran ini berisi persyaratan khusus yang berkaitan dengan kompetensi dan menyediakan tabel yang menggambarkan kompetensi sektor.

F.2 Kompetensi

F.2.1 Umum

Selain persyaratan dalam ISO 14065:2020, Pasal 7, dan dokumen ini, persyaratan dalam [F.2.2](#) harus berlaku.

F.2.2 Penugasan tim

F.2.2.1 Keahlian tim validasi/verifikasi

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus mempunyai keahlian yang cukup untuk mengevaluasi:

- a) kegiatan dan teknologi gas rumah kaca dari proyek, organisasi atau produk spesifik;
- b) pelaksanaan kegiatan gas rumah kaca pada yurisdiksi yang berbeda, jika berlaku;
- c) identifikasi dan pemilihan sumber, penyerap atau reservoir gas rumah kaca;
- d) kuantifikasi, pemantauan dan pelaporan emisi atau serapan gas rumah kaca termasuk pertimbangan penerapan sektor yang relevan;
- e) situasi yang dapat mempengaruhi materialitas pernyataan gas rumah kaca, termasuk kondisi operasi yang tipikal dan umum.

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus memiliki keahlian untuk mengevaluasi implikasi keuangan, operasional, kontrak atau perjanjian lainnya yang dapat mempengaruhi batasan gas rumah kaca dari proyek, organisasi atau produk, termasuk persyaratan hukum apa pun yang berkaitan dengan pernyataan gas rumah kaca.

F.2.2.2. Keterampilan audit tim validasi/verifikasi

Sebagai tambahan persyaratan yang diberikan dalam [6.2.7](#), persyaratan berikut ini berlaku.

Tim validasi atau verifikasi secara kolektif harus mempunyai keterampilan audit untuk mengevaluasi pernyataan gas rumah kaca dari proyek, organisasi atau produk, khususnya untuk mengevaluasi:

- a) sistem informasi gas rumah kaca untuk menentukan apakah pengusul proyek atau organisasi telah secara efektif mengidentifikasi, mengumpulkan, menganalisis dan melaporkan data yang diperlukan untuk membuat pernyataan gas rumah kaca yang kredibel, dan telah secara sistematis melakukan tindakan perbaikan untuk mengatasi ketidaksesuaian yang berkaitan dengan persyaratan program atau standar gas rumah kaca yang relevan;
- b) dampak berbagai aliran data terhadap materialitas pernyataan gas rumah kaca.

F.2.3 Keterampilan tambahan tim validasi proyek gas rumah kaca

Sebagai tambahan persyaratan yang diberikan di [F.2.2.1](#) dan [F.2.2.2](#), tim validasi secara kolektif harus memiliki keterampilan untuk menilai proses, prosedur dan metodologi yang digunakan untuk:

- a) memilih, menjustifikasi dan mengkuantifikasi skenario *baseline*, termasuk asumsi yang mendasarinya;
- b) menentukan sifat konservatif skenario *baseline*;
- c) mendefinisikan skenario *baseline* dan batasan proyek gas rumah kaca;
- d) memeragakan kesetaraan antara jenis dan tingkat kegiatan, barang atau jasa pada skenario *baseline* dan proyek gas rumah kaca;
- e) memeragakan bahwa kegiatan proyek gas rumah kaca merupakan ketertambahan dari kegiatan skenario *baseline*;
- f) memeragakan kesesuaian dengan persyaratan program gas rumah kaca seperti pengaruh sekunder (contoh: kebocoran) dan permanensi, jika sesuai.

CATATAN ISO 14064-2 memuat persyaratan dan pedoman prinsip konservatif dan konsep kesetaraan.

Sebagai tambahan persyaratan yang diberikan di [F.2.2.1](#) dan [F.2.2.2](#), tim validasi proyek secara kolektif harus memiliki pengetahuan tentang tren sektor terkait yang dapat berdampak pada pemilihan skenario *baseline*.

F.2.2.4 Kompetensi tambahan tim verifikasi proyek gas rumah kaca

Sebagai tambahan persyaratan yang diberikan di [F.2.2.1](#) dan [F.2.2.2](#), tim verifikasi proyek secara kolektif harus memiliki keahlian yang sesuai untuk menilai proses, prosedur atau metodologi yang digunakan untuk:

- a) mengevaluasi konsistensi antara rencana proyek gas rumah kaca tervalidasi dan pelaksanaan proyek gas rumah kaca;
- b) mengkonfirmasi kesesuaian rencana proyek gas rumah kaca tervalidasi, termasuk skenario *baseline* dan asumsi yang mendasarinya.

F.2.2.5 Kompetensi tambahan tim verifikasi produk gas rumah kaca

Sebagai tambahan persyaratan yang diberikan di [F.2.2.1](#) dan [F.2.2.2](#), tim verifikasi produk secara kolektif harus mempunyai kompetensi di:

- metodologi penilaian daur hidup;
- *product category rule* (PCR) atau *product category rule for carbon footprints* (CFP-PCR) yang berlaku untuk verifikasi spesifik;
- struktur pangkalan data yang berlaku untuk verifikasi spesifik.

F.4 Kompetensi sektor

[Tabel F.1](#) memberikan ilustrasi daftar kegiatan sektor dan emisi dan serapan sektor dan gas rumah kaca (GRK). Untuk perikatan validasi atau verifikasi tertentu, mungkin membutuhkan tim yang kompeten pada lebih dari satu sektor. Misalnya, untuk perikatan penangkapan dan penyimpanan karbon, tim sebaiknya kompeten di sektor 2 dan sektor 5. Untuk tapak pembuangan limbah terbuka, tim sebaiknya kompeten di sektor 1, sektor 2 (dengan asumsi gas metana dibakar) dan sektor 6. Karena setiap perikatan unik, kompetensi yang berlaku sebaiknya ditentukan dan tercermin dalam perikatan tim.

Tabel F.1 — Contoh kompetensi sektor

Sektor	Contoh
<p>1. Emisi GRK langsung^a (tidak termasuk emisi proses) dan emisi GRK tidak langsung dari energi yang diimpor^b</p>	<p>Kompetensi sektor ini memerlukan pengetahuan dan pemahaman mengenai pembentukan, pengurangan atau penghindaran emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang terkait dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pembakaran bahan bakar fosil atau terbarukan dari sumber bergerak atau tidak bergerak; — produksi listrik dari pembakaran bahan bakar fosil atau bahan bakar terbarukan; — produksi listrik dan panas menggunakan teknologi kogenerasi; — suar bakar gas rumah kaca; — emisi fugitif dan emisi <i>venting</i> gas rumah kaca. <p>CATATAN 1 Sektor ini mencakup, namun tidak terbatas pada, produksi minyak dan gas, manufaktur, pertambangan, produksi logam, konstruksi, pipa dan pembangkitan energi.</p> <p>CATATAN 2 Sumber emisi bergerak dapat mencakup, namun tidak terbatas pada, emisi dari penerbangan, transportasi jalan raya, kereta api, transportasi laut dan <i>off-road</i>.</p>
<p>2. Emisi GRK proses (bukan pembakaran, reaksi kimia dan lainnya)</p>	<p>Kompetensi sektor memerlukan pengetahuan dan pemahaman mengenai pembentukan, pengurangan atau penghindaran emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang berkaitan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — proses industri termasuk, namun tidak terbatas pada, produksi bahan kimia, manufaktur, penyulingan minyak dan gas, dan proses bukan pembakaran yang melibatkan penghindaran, penggantian, penghancuran, dekomposisi atau mitigasi emisi gas industri (HFCs, PFCs, SF₆, N₂O, zat perusak ozon, dll.); — proses pemurnian yang berhubungan dengan penangkapan dan penyimpanan karbon (contoh: sistem penangkapan dengan larutan amina atau kalium hidroksida).
<p>3. Emisi dan serapan GRK dari pertanian, kehutanan dan penggunaan lahan lain (AFOLU)</p>	<p>Kompetensi sektor memerlukan pengetahuan dan pemahaman tentang pembentukan, pengurangan, penghindaran, serapan atau peningkatan serapan dari emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang berhubungan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — sekuestrasi karbon dalam biomassa dan vegetasi; — estimasi laju pertumbuhan vegetasi dan hasil panen; — proses presipitasi/evapotranspirasi; — proses biologi fiksasi nitrogen, nitrogen sisa tanaman dan emisi N₂O; — stok karbon organik tanah. <p>CATATAN 3 Sektor ini mencakup, namun tidak terbatas pada, reforestasi, deforestasi, pengelolaan hutan, pertanian, pengelolaan lahan pertanian/tanah, pengelolaan padang rumput, revegetasi, pencegahan deforestasi, lahan basah dan sedimen.</p>
<p>4. Emisi GRK dari peternakan</p>	<p>Kompetensi sektor memerlukan pengetahuan dan pemahaman mengenai pembentukan, pengurangan atau penghindaran emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang berkaitan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — fermentasi enterik/ ternak dan variasinya akibat perubahan manajemen.
<p>5. Penyimpanan karbon di reservoir geologi</p>	<p>Kompetensi sektor memerlukan pengetahuan dan pemahaman tentang pembentukan pengurangan atau penghindaran emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang berkaitan dengan:</p>

Sektor	Contoh
	<ul style="list-style-type: none"> — evaluasi tapak penyimpanan yang sesuai; — penyimpanan karbon dalam formasi geologi (contoh: reservoir); — rembesan dari penyimpanan karbon (contoh: permanensi).
<p>6. Emisi GRK dari dekomposisi bahan limbah</p>	<p>Kompetensi sektor memerlukan pengetahuan dan pemahaman mengenai pembentukan, pengurangan atau penghindaran emisi GRK dan kegiatan pemantauan yang berkaitan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pembuangan termasuk, namun tidak terbatas pada, tempat pembuangan limbah terbuka, fasilitas pengomposan, pengolahan air limbah, pengelolaan pupuk kandang dan proses pengelolaan limbah lainnya.
<p>^a “Emisi gas rumah kaca langsung” didefinisikan dalam ISO 14064-1:2018, 3.1.9. ^b “Emisi gas rumah kaca tidak langsung dari energi impor”, lihat ISO 14064-1:2018, 5.2.4 b).</p>	

Introduction

This document specifies competence requirements for validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers for the benefit of environmental information programme administrators, regulators, and validation and verification bodies. To achieve consistency in the international marketplace and maintain public confidence in environmental information reporting and other communications, there is a need to define competence requirements for validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

Requirements for environmental information validation and verification bodies are established in ISO 14065. ISO 14065 requires that validation and verification bodies establish and maintain a procedure to manage the competence of its personnel undertaking the various validation or verification activities within the team and independent reviewer appointed for the engagement. It is the role of the validation or verification body to ensure that validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers have the necessary competence to effectively complete the validation or verification process. This document includes principles for ensuring competence of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers. Supporting these principles are general requirements based on the tasks that validation or verification teams (including technical experts) and independent reviewers need to be able to perform and the competence required to do so.

This document can be used in conjunction with ISO 14065 as the basis for assessing and recognizing the competence of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

Users of this document are encouraged to refer to applicable standards for the preparation of environmental information statements (see ISO 14016, ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO 14025, ISO 14026, ISO 14030-1, ISO 14030-2, ISO 14030-3, ISO 14040, ISO 14044, ISO 14046, ISO 14064-1, ISO 14064-2, ISO 14067 and ISO 14097).

General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information

1 Scope

This document specifies competence requirements for validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

This document is applicable to all organizations that plan and conduct external or internal validations, verifications and agreed-upon procedures (AUP).

This document is not linked to any particular environmental information programme. If a particular environmental information programme is applicable, competence requirements of that environmental information programme are additional to the requirements of this document.

NOTE Management process requirements for the competence of personnel are specified in ISO 14065:2020, 7.3.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 14030-4, *Environmental performance evaluation — Green debt instruments — Part 4: Verification programme requirements*

ISO 14065:2020, *General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>

3.1 Terms specific to competence

3.1.1

professional scepticism

attitude that includes a questioning mind and a critical assessment of evidence

[SOURCE: ISO 14050:2020, 3.4.14]

3.1.2

competence

ability to apply knowledge and skills to achieve intended results

[SOURCE: ISO 14050:2020, 3.1.10]

3.2 Terms related to environmental information

3.2.1

environment

surroundings in which an *organization* (3.3.3) operates, including air, water, land, natural resources, flora, fauna, humans and their interrelationships

Note 1 to entry: Surroundings can extend from within an organization to the local, regional and global system.

Note 2 to entry: Surroundings can be described in terms of biodiversity, ecosystems, climate or other characteristics.

[SOURCE: ISO 14001:2015, 3.2.1]

3.2.2

environmental performance

measurable results related to the management of environmental aspects

Note 1 to entry: Environmental aspects are elements of an *organization's* (3.3.3) activities or products or services that interact or can interact with the *environment* (3.2.1) (ISO 14001:2015, 3.2.2).

[SOURCE: ISO 14050:2020, 3.2.27, modified — “measurable results” replaced “performance”. Note 1 to entry added.]

3.2.3

environmental information

subject matter of a qualitative or quantitative nature that is related to environmental conditions or *environmental performance* (3.2.2)

Note 1 to entry: Environmental information can include statements and claims regarding greenhouse gas emissions, removals, emission reductions or removal enhancements of an *organization* (3.3.3), project (e.g. see ISO 14064-1 and ISO 14064-2), environmental footprints (e.g. see ISO 14067 for carbon footprints of a product, ISO 14046 for water footprints and ISO 14044 for life cycle assessment information) or environmental reports (e.g. see ISO 14016).

Note 2 to entry: ISO 14033 defines and specifies terms and procedures to establish reviewable and comparable quantitative environmental information.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.1.4]

3.2.4

environmental information statement

declaration of *environmental information* (3.2.3)

Note 1 to entry: The environmental information statement can represent a point in time or can cover a period of time.

Note 2 to entry: The environmental information statement provided by the *responsible party* (3.3.4) should be clearly identifiable and capable of consistent evaluation or measurement against suitable *criteria* (3.4.16) by a *verifier* (3.4.6) or *validator* (3.4.2).

Note 3 to entry: The environmental information statement can be provided in: a report; a declaration; an economic, financial, or monetary valuation; an environmental product

RSNI3 ISO 14066:2023

declaration; a life cycle assessment report; a climate change vulnerability or adaptation evaluation; a project plan; a label or logo.

Note 4 to entry: The term “environmental information statement” corresponds to the term “claim” used in ISO/IEC 17029:2019, 3.1.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.1.5]

3.2.5 environmental information programme

rules and procedures for providing an *environmental information statement* ([3.2.4](#))

Note 1 to entry: Environmental information programmes can be carried out at international, regional, national or subnational levels.

Note 2 to entry: A programme can also be called a “scheme”.

Note 3 to entry: Greenhouse gas emissions and removals, emission reductions or removal enhancements, greenhouse gas inventories, product carbon footprints and water footprints, and the *environmental information* ([3.2.3](#)) in sustainability reports are examples of subjects that may be verified in accordance with an environmental information programme.

Note 4 to entry: An environmental information programme may include requirements for *validation* ([3.4.1](#)) or *verification* ([3.4.5](#)).

3.2.6 sector

technical area sharing common attributes and similar environmental aspects

Note 1 to entry: Environmental aspects are elements of an *organization's* ([3.3.3](#)) activities or products or services that interact or can interact with the *environment* ([3.2.1](#)) (ISO 14001:2015, 3.2.2).

3.3 Terms related to people and organizations

3.3.1 client

organization ([3.3.3](#)) or person requesting *verification* ([3.4.5](#)) or *validation* ([3.4.1](#))

Note 1 to entry: The client could be the *responsible party* ([3.3.4](#)), the environmental information programme administrator or other interested party.

[SOURCE: ISO 14064-3:2019, 3.2.5, modified — “environmental information” replaced “GHG”.]

3.3.2 intended user

individual or *organization* ([3.3.3](#)) identified by those reporting *environmental information* ([3.2.3](#)) as being the one who relies on that information to make decisions

Note 1 to entry: The intended user could be the *client* ([3.3.1](#)), the *responsible party* ([3.3.4](#)), environmental information programme administrators, regulators, the financial community, or other interested parties, such as local communities, government departments or non-governmental organizations.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.2.4, modified — “environmental information programme administrators” replaced “programme owners”, “the general public” deleted, and “government departments” replaced “governmental” in Note 1 to entry.]

3.3.3 organization

person or group of people that has its own functions with responsibilities, authorities and relationships to achieve its objectives

[SOURCE: ISO 14065:2020 3.2.2.]

3.3.4 responsible party

person or persons responsible for the provision of the *environmental information statement* (3.2.4) and the supporting information

Note 1 to entry: The responsible party can be either individuals or authorized representatives of an *organization* (3.3.3) or project and can be the party who engages the *verifier* (3.4.6) or *validator* (3.4.2).

Note 2 to entry: The responsible party may be the *client* (3.3.1).

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.2.3]

3.3.5 technical expert

person who provides specific knowledge on a specified subject

Note 1 to entry: A technical expert to the *validation team* (3.4.7) or *verification team* (3.4.8) does not act as a *validator* (3.4.2) or *verifier* (3.4.6).

[SOURCE: ISO 14050:2020 3.4.36, modified — Note 1 to entry added.]

3.4 Terms related to validation and verification

3.4.1 environmental information validation validation

process for evaluating the reasonableness of the assumptions, limitations and methods that support an *environmental information statement* (3.2.4) about the outcome of future activities

Note 1 to entry: The term “environmental information validation” is shortened to “validation” in this document to reduce sentence complexity and aid understanding.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.16]

3.4.2 validator

competent and impartial person with responsibility for performing and reporting on a *validation* (3.4.1)

[SOURCE: ISO 14065:2020 3.3.6.]

3.4.3 validation opinion

formal written declaration to the *intended user* (3.3.2) on the reasonableness of the assumptions, methods and limitations used to develop forecasts and projections contained in the *environmental information statement* (3.2.4)

Note 1 to entry: The term “validation opinion” is a type of “validation statement” in ISO/IEC 17029:2019, 3.6.

Note 2 to entry: Reasonableness of the assumptions, methods and limitations includes consideration of conformity to applicable *criteria* (3.4.16).

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.25]

3.4.4 verification opinion

formal written declaration to the *intended user* (3.3.2) that provides confidence that the *environmental information statement* (3.2.4) is materially correct and conforms with the *criteria* (3.4.16)

Note 1 to entry: The term “verification opinion” is a type of “verification statement” in ISO/IEC 17029:2019, 3.7.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.23]

3.4.5 environmental information verification verification

process for evaluating an *environmental information statement* (3.2.4) based on historical data and information to determine whether the statement is materially correct and conforms to *criteria* (3.4.16)

Note 1 to entry: Verification activities performed that do not lead to the expression of an opinion are called *agreed-upon procedures* (3.4.14).

Note 2 to entry: The term “environmental information verification” is shortened to “verification” in this document to reduce sentence complexity and aid understanding.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.15]

3.4.6 verifier

competent and impartial person with responsibility for performing and reporting on a *verification* (3.4.5)

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.5]

3.4.7 validation team

one or more *validators* (3.4.2) conducting *validation* (3.4.1) activities, supported if needed by *technical experts* (3.3.5)

Note 1 to entry: One person of the validation team is appointed as the *team leader* (3.4.9).

Note 2 to entry: The validation team may be accompanied by validators-in-training.

[SOURCE: ISO 14050:2020, 3.4.23, modified — “validation activities” replaced “a validation”. Notes 1 and 2 to entry added.]

3.4.8

verification team

one or more *verifiers* (3.4.6) conducting *verification* (3.4.5) activities, supported if needed by *technical experts* (3.3.5)

Note 1 to entry: One person of the verification team is appointed as the *team leader* (3.4.9).

Note 2 to entry: The verification team may be accompanied by verifiers-in-training.

[SOURCE: ISO 14050:2020, 3.4.3, modified — “verification activities” replaced “a verification”. Notes 1 and 2 to entry added.]

3.4.9

team leader

person who manages the *validation team* (3.4.7) or *verification team* (3.4.8)

3.4.10

independent reviewer

competent person, who is not a member of the *validation team* (3.4.7) or *verification team* (3.4.8), who reviews the *verification* (3.4.5) or *validation* (3.4.1) activities and conclusions

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.8, modified — “validation team or verification team” replaced “validation/verification team”.]

3.4.11

engagement

arrangement between the validation or verification body and its *client* (3.3.1) with the terms to perform services, usually specified in the form of a contract

Note 1 to entry: The word “engagement” is also sometimes used to refer to the activities performed under an engagement, such as a *validation* (3.4.1) or a *verification* (3.4.5), or an agreement to perform *agreed-upon procedures* (3.4.14).

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.13]

3.4.12

assurance

confidence in an *environmental information statement* (3.2.4) that is historical in nature

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.14]

3.4.13

assurance engagement risk

risk that the *verifier* (3.4.6) expresses an inappropriate conclusion when the subject matter information is materially misstated

[SOURCE: IAASB, 2014^[25]]

3.4.14

agreed-upon procedures

AUP

engagement (3.4.11) that reports on the results of *verification* (3.4.5) activities and does not provide an opinion

Note 1 to entry: Agreed-upon procedures do not provide *assurance* (3.4.12).

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.17]

3.4.15

level of assurance

degree of confidence in the *environmental information statement* (3.2.4)

Note 1 to entry: *Assurance* (3.4.12) is provided on historical information.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.18]

3.4.16

criteria

policies, procedures, or requirements used as a reference against which the *environmental information statement* (3.2.4) is compared

Note 1 to entry: Criteria may be established by governments, regulators, *environmental information programmes* (3.2.5), voluntary reporting initiatives, standards, codes of practice, or internal procedures.

Note 2 to entry: “Criteria” is used in place of “specified requirements” used in ISO/IEC 17029.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.20]

3.4.17

misstatement

error, omission, misreporting or misrepresentation in the *environmental information statement* (3.2.4)

Note 1 to entry: Misstatement can be qualitative or quantitative.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.21]

3.4.18

material misstatement

individual *misstatement* (3.4.17) or the aggregate of actual misstatements in the *environmental information statement* (3.2.4) that could affect the decisions of the *intended users* (3.3.2)

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.22]

3.4.19

fraud

intentional *misstatement* (3.4.17) made wrongfully or criminally for financial or personal gain

3.4.20

report of factual findings

documented output of *agreed-upon procedures* (3.4.14)

Note 1 to entry: The term “report of factual findings” is a type of “verification statement” in ISO/IEC 17029:2019, 3.7.

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.24]

3.4.21 materiality

concept that individual *misstatements* ([3.4.17](#)) or the aggregation of misstatements could influence the *intended users'* ([3.3.2](#)) decisions

[SOURCE: ISO 14065:2020, 3.3.19]

3.4.22 test

technique used to assess a characteristic of items in a sampled population of environmental data and information against *verification* ([3.4.5](#)) or *validation* ([3.4.1](#)) *criteria* ([3.4.16](#))

Note 1 to entry: Characteristics can include accuracy, completeness, functionality, knowledge, quality, and veracity. Characteristics can also refer to greenhouse-gas-related activities described in ISO 14064-3:2019, 7.1.4.1, or analogous attributes of other *environmental information statements* ([3.2.4](#)).

[SOURCE: ISO 14064-3:2019, 3.6.21, modified — “environmental information” replaced “GHG”. Note to entry added.]

3.4.23 sufficient

measure of the quantity of evidence

3.4.24 appropriate

measure of the quality of evidence, i.e. its relevance and its reliability

3.5 Terms related to debt instruments

3.5.1 issuer

entity responsible for fulfilling the contractual obligations of the bond or other debt instrument

[SOURCE: ISO 14030-1:2021, 3.1.5]

3.5.2 borrower

person or entity who has contracted a loan

[SOURCE: ISO 14030-2:2021, 3.1.3]

4 Principles

4.1 General

The application of principles is fundamental to:

- the performance of validation and verification by members of teams;
- the evaluation of knowledge, skills and behaviour in carrying out validation and verification.

Principles are the basis for, and will guide the application of, the requirements in this document.

4.2 Integrity

Integrity is the demonstration of fair behaviour through trust, honesty, working with diligence and responsibility, observing the law, maintaining confidentiality and making disclosures expected by the law and the profession throughout the validation or verification process.

4.3 Fair presentation

Fair presentation is reflecting truthfully and accurately validation or verification activities, findings, conclusions and reports, and reporting significant obstacles encountered during the validation or verification process.

4.4 Due professional care

Due professional care is exercising due care and judgement in accordance with the risk attributed to the task performed and the confidence placed by clients and intended users, and having the necessary competence to undertake the validation or verification.

4.5 Professional judgement

Professional judgement is being able to draw meaningful and accurate conclusions, give opinions and make interpretations based on observations, knowledge, experience, literature and other sources of information, and demonstrating professional scepticism.

NOTE [Annex A](#) provides guidance on evidence and the application of professional scepticism.

4.6 Impartiality

Impartiality for team members and independent reviewers is related to threats to impartiality which can include, but are not limited to, the following:

- a) Self-interest: threats that arise from a person acting in their own interest. A concern related to validation/verification, as a threat to impartiality, is financial self-interest.
- b) Self-review: threats that arise from a person reviewing the work done by themselves.
- c) Familiarity (or trust): threats that arise from a person being too familiar with the responsible party undergoing validation/verification/AUP or trusting of another person instead of seeking evidence for validation/verification.
- d) Intimidation: threats that arise from a person having a perception of being coerced openly or secretly, such as a threat to be replaced or reported to a supervisor.

4.7 Evidence-based approach

Evidence is verifiable. It is based on a sampling of information. The appropriate use of sampling is closely related to the confidence that can be placed in the validation and verification conclusions.

5 Application of principles

Validation and verification team members (including technical experts) and independent reviewers in performing their work shall take into account the principles in [Clause 4](#).

6 Team competence

6.1 General

A validation or a verification team collectively shall have the required competence to perform validation or verification activities, including, as applicable, the competence, experience and expertise defined in [Annexes E](#) and [F](#).

NOTE 1 ISO 14065:2020, 7.3, defines requirements for the management of personnel competence.

NOTE 2 [Annex B](#) outlines methods that can be used to evaluate the competence of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

6.2 Knowledge

6.2.1 General

A validation or a verification team collectively shall possess the following:

- a) environmental information programme knowledge (see [6.2.2](#));
- b) quantitative and qualitative information knowledge (see [6.2.3](#));
- c) auditing knowledge (see [6.2.7](#));
- d) knowledge of types of engagements including validation, verification, AUP and mixed engagements, as applicable.

A validation or verification team shall include a member with team leader skills (see [6.3.2](#)).

6.2.2 Environmental information programme knowledge

A validation or a verification team collectively shall have environmental information programme knowledge, including, as applicable, about the following:

- a) eligibility requirements;
- b) legal requirements;
- c) validation or verification programme requirements and guidelines.

6.2.3 Quantitative and qualitative information knowledge

A validation or a verification team collectively shall have quantitative and qualitative information knowledge, including, as applicable, about the following:

- a) sector(s) relevant to the environmental information statement;
- b) relevant quantification methodologies, including measurement and modelling approaches, monitoring techniques and their consequences for data quality;
- c) calibration procedures and their consequences for data quality;
- d) reporting principles (e.g. completeness, consistency, accuracy, transparency and relevance);
- e) materiality and material discrepancy.

6.2.4 Additional knowledge for organization level statements

A verification team collectively shall have additional knowledge about the quantification of environmental information at the organizational level including principles and criteria, processes, procedures and methodologies for, as applicable:

- a) determining organizational and reporting boundaries;
- b) developing declarations of environmental status (such as carbon neutrality);
- c) developing claims related to actions taken;
- d) organizational life cycle assessments.

6.2.5 Additional knowledge for the verification of environmental information statements related to products

A verification team collectively shall have additional knowledge about the verification of environmental information at the level of products and claims, including principles and criteria, processes, procedures and methodologies of, as applicable:

- a) life cycle assessments;
- b) environmental product declarations, claims and ecolabels;
- c) claims related to characteristics of financial products;
- d) product related declarations of environmental status such as carbon neutrality and other related statements.

6.2.6 Additional knowledge for the validation/verification of environmental information statements related to projects

A validation or a verification team collectively shall have additional knowledge with respect to the validation/verification of an environmental statement at the level of a project, including principles and criteria, processes, procedures and methodologies about, as applicable:

- a) project boundaries;
- b) quantification methodologies;
- c) monitoring and reporting.

6.2.7 Auditing knowledge

A validation or a verification team collectively shall have auditing knowledge, including about the following:

- a) methodologies for data and information auditing and risk assessment;
- b) techniques for data and information sampling;
- c) typical controls for data and information systems and supporting processes.

6.3 Skills

6.3.1 Team skills

A validation or a verification team collectively shall have the necessary skills to perform validation or verification activities, including the ability to:

- a) identify and evaluate validation/verification risks against the criteria and materiality, including when changes occur, new information becomes available, or nonconformity or misstatements become apparent;
- b) conduct validation/verification activities to evaluate evidence against criteria;
- c) evaluate the evidence for sufficiency and appropriateness;
- d) challenge the evidence, demonstrate professional scepticism and, when necessary, carry out independent research;
- e) draw appropriate conclusions from evidence;
- f) communicate about the validation/verification process and its results as expressed in findings, opinions and reports of factual findings.

NOTE [Annex B](#) outlines methods that can be used to evaluate the skills of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

6.3.2 Team leader skills

A team leader shall have sufficient skill to assess the following:

- a) competence of team members;
- b) risks associated with the performance of validation or verification activities;
- c) adequacy of resources available to the team;
- d) conclusions reached in the validation or verification opinion.

7 Technical expert competence

A technical expert shall provide the validation/verification team with specialist knowledge, which may be sector specific.

Technical experts are not subject to the competence requirements in [Clause 6](#) as they are not validators or verifiers.

8 Competence of the independent reviewer

The independent reviewer shall have the following competences (as applicable):
skills at the level of team leader;

knowledge as set out in [6.2](#), excluding [6.2.3 c\)](#);

skills as set out in [6.3.1](#).

NOTE 1 The independent reviewer can be one or more persons.

NOTE 2 As long as personnel conducting the independent review have not participated in validation or verification activities under the direction of the team leader, they are not considered to be members of the validation or verification team (even if they observed all or a portion of the validation or verification team's activities).

9 Demonstration and maintenance of validation and verification knowledge and skills

9.1 Demonstration of knowledge and skills

For the purposes of achieving initial or supplemental qualifications to undertake validation or verification activities for given sectors, validators or verifiers shall demonstrate their knowledge and skills through a variety of evidence, including one or more of the following:

- a) education;
- b) training;
- c) work experience relevant to the competence required for the activity;
- d) tutoring or mentoring by more experienced staff (e.g. other members of the validation or verification team).

NOTE 1 This clause is intended to encourage the development of professionals.

NOTE 2 Examples of work experience can include employment, consulting, project development or professional auditing in the technical area.

NOTE 3 Practical experience, especially in an environment in which teamwork is encouraged, helps less experienced team members to develop attitudes of professional scepticism and make sounder judgements concerning the assessment of risk, and the sufficiency and appropriateness of evidence.

NOTE 4 [Annex C](#) provides examples of prerequisite entry-level awareness for individuals starting training as validators or verifiers.

NOTE 5 [Annex D](#) outlines personal behaviour for validators and verifiers.

9.2 Maintenance of knowledge and skills

Validators or verifiers and independent reviewers should maintain knowledge and skills through ongoing awareness of developments in the sectors of their competence, including relevant national and international environmental information programmes, applicable science and relevant legal requirements.

A validator or a verifier or independent reviewer should also undertake a programme of continuing professional development, including training, consistent with emerging trends in applicable environmental information programmes.

NOTE 1 Requirements for the maintenance of team members' personnel records are given in ISO 14065:2020, 9.11.

NOTE 2 As specified in ISO 14065:2020, 7.3, team member performance (e.g. the demonstration of knowledge and skills) is periodically monitored.

NOTE 3 [Annex B](#) provides methods that can be used to evaluate the knowledge and skills of validation or verification teams (including technical experts) and independent reviewers.

Annex A
(Informative)
Evidence and the application of professional scepticism

A.1 Evidence

Members of the validation or the verification team plan and perform a validation/verification with an attitude of professional scepticism to obtain sufficient appropriate evidence about whether the subject matter information is free of material misstatement. Members of the validation or the verification team consider materiality, assurance engagement risk, the possibility of fraud, and the quantity and quality of available evidence when planning and performing the engagement, in particular when determining the nature, timing and extent of evidence-gathering procedures.

Members of the validation or the verification team plan and perform a validation/verification with an attitude of professional scepticism recognizing that circumstances can exist that cause the subject matter information to be materially misstated. An attitude of professional scepticism means that members of the validation or the verification team make a critical assessment, with a questioning mind, of the validity of evidence obtained and are alert to evidence that contradicts or brings into question the reliability of documents or representations by the responsible party.

EXAMPLE An attitude of professional scepticism is necessary throughout the engagement process for members of the validation or the verification team to reduce the risk of overlooking suspicious circumstances, of overgeneralizing when drawing conclusions from observations, and of using faulty assumptions in determining the nature, timing and extent of evidence-gathering procedures, and evaluating the results thereof.

Members of the validation or the verification team consider the reliability of the information to be used as evidence (e.g. photocopies, facsimiles, filmed, digitized or other electronic documents), including consideration of controls over their preparation and maintenance where relevant. Although members of the validation or the verification team are not trained or expected to be technical experts in authentication, on rare occasions the validation/verification can involve the authentication of documentation.

A.2 Sufficient and appropriate evidence

The quantity of evidence needed is affected by the risk of the subject matter information being materially misstated (the greater the risk, the more evidence is likely to be required) and also by the quality of such evidence (the higher the quality, the less can be required). Accordingly, the sufficiency and appropriateness of evidence are interrelated. However, merely obtaining more evidence does not always compensate for its poor quality.

The reliability of evidence is influenced by its source and nature, and is dependent on the individual circumstances under which it is obtained. Generalizations about the reliability of various kinds of evidence can be made. However, such generalizations are subject to important exceptions. Even when evidence is obtained from sources external to the organization, circumstances can exist that can affect the reliability of the information obtained.

EXAMPLE 1 Evidence obtained from an independent external source is not necessarily reliable if the source is not knowledgeable.

While recognizing that exceptions can exist, the following generalizations about the reliability of evidence can be useful:

- evidence is more reliable when it is obtained from independent sources outside the organization;
- that is generated internally is more reliable when the related controls are effective;
- evidence obtained directly by the validation or verification team is more reliable than evidence obtained indirectly or by inference (e.g. observation of the application of a control is more reliable than an inquiry about the application of a control);
- evidence is more reliable when it exists in documentary form, whether paper, electronic or other media (e.g. a contemporaneously written record or an unedited photo or video of a meeting is more reliable than a subsequent oral representation of what was discussed);
- evidence provided by original documents is more reliable than evidence provided by photocopies, screenshots or scans.

Members of the validation or the verification team ordinarily obtain more assurance from consistent evidence obtained from different sources or of a different nature than from items of evidence considered individually. In addition, obtaining evidence from different sources or of a different nature can indicate that an individual item of evidence is not reliable.

EXAMPLE 2 Corroborating information obtained from a source independent of the organization can increase the assurance the validation or verification team obtains from a representation from the responsible party.

Conversely, when evidence obtained from one source is inconsistent with that obtained from another, the validation or verification team determines what additional evidence-gathering procedures are necessary to resolve the inconsistency.

In terms of obtaining sufficient appropriate evidence, it is generally more difficult to obtain assurance about subject matter information covering a period than about subject matter information at a point in time. In addition, conclusions provided on processes are ordinarily limited to the period covered by the engagement; members of the validation or the verification team provide no conclusion about whether the process will continue to function in the specified manner in the future.

The validation or verification team considers the relationship between the cost of obtaining evidence and the usefulness of the information obtained. However, the matter of difficulty or expense involved is not in itself a valid basis for omitting an evidence-gathering procedure for which there is no alternative. The validation or verification team uses professional judgement and exercises professional scepticism in evaluating the quantity and quality of evidence, and thus its sufficiency and appropriateness, to support the assurance report.

Annex B
(informative)

Methods to evaluate the competence of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers

Table B.1 — Methods to evaluate the competence of validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers

Evaluation method	Objectives	Examples
Records review	To verify the knowledge of validation or verification teams (including technical experts) and independent reviewers.	Analysis of records of education, personnel certification, training, professional experience and validation or verification experience.
Positive and negative feedback	To receive information about how the performance of the validation or verification teams (including technical experts) and independent reviewers are perceived, including behaviour.	Surveys, questionnaires, personal references, testimonials, complaints, performance evaluation and reviews.
Interview	To evaluate personal behaviour and communication skills, to verify information, to test knowledge and to acquire additional information.	Face-to-face, video and telephone interviews.
Observation	To evaluate personal behaviour and the ability to apply knowledge and skills.	Role playing, witnessed validations/ verifications, on-the-job performance.
Examination and testing	To evaluate personal behaviour and the application of knowledge and skills.	Oral and written exams, psychometric testing.
Post-validation/ verification review	To evaluate knowledge or performance.	Review of the validation opinion or verification opinion and discussion with the client, responsible party, and with the validation and verification team.

Annex C **(informative)**

Example of prerequisite entry level awareness for individuals starting training to participate in validation or verification

C.1 General

Individuals starting training as team members in a validation or a verification team (referred to as “trainees”) should possess an interest in validation or verification and exhibit personal behaviour suitable for participating in validation or verification teams. [Clauses C.2](#) and [C.3](#) provide an example of prerequisite awareness and abilities that trainees may possess at the beginning of their training process.

NOTE This does not apply to technical experts.

C.2 Awareness

Awareness can include the following:

- a) general understanding of the sector(s) relevant to environmental information statements;
- b) general understanding about environmental information programmes applicable to the types of validation or verification the individual may eventually participate in as a team member;
- c) common legal structures applicable to the management of organizations, claims and product declarations;
- d) typical operation and control of environmental information systems.

C.3 Abilities

Abilities can include the following:

- a) critical thinking;
- b) analysing multiple inputs;
- c) willingness to think outside cultural constraints and norms;
- d) exercising professional scepticism;
- e) carrying out independent research and challenging assumptions and evidence asserted by a responsible party or client;
- f) striking a balance between “attention to detail” and a “high level assessment of the anticipated outcome” during the validation or verification process;
- g) managing and organizing detail, particularly at the level of ensuring that required checks are performed on data during verification or validation.

Annex D
(informative)
Personal behaviour

NOTE This annex is adapted from ISO 19011:2018.

Validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers involved in environmental information validation and verification activities should possess the necessary qualities to enable them to act in accordance with the principles of validation and verification as described in [Clause 4](#). Validation and verification teams (including technical experts) and independent reviewers should exhibit professional behaviour during the performance of validation and verification activities that includes being the following:

- a) ethical, i.e. fair, truthful, sincere, honest and discreet;
- b) open-minded, i.e. willingness to consider alternative ideas or points of view;
- c) diplomatic, i.e. tact in dealing with people;
- d) observant, i.e. active observation of physical surroundings and activities;
- e) perceptive, i.e. aware of and able to understand situations;
- f) versatile, i.e. able to readily adapt to different situations;
- g) tenacious, i.e. persistent, focused on achieving objectives;
- h) decisive, i.e. able to reach timely conclusions based on logical reasoning and analysis;
- i) self-reliant, i.e. able to act and function independently while interacting effectively with others;
- j) able to act with fortitude, i.e. able to act responsibly and ethically, even though these actions are not always popular and can sometimes result in disagreement or confrontation;
- k) organized, i.e. exhibiting effective time management, prioritization, planning and efficiency;
- l) open to improvement, i.e. willing to learn from situations;
- m) sensitive, i.e. observant and respectful to culture and diversity;
- n) collaborative, i.e. effectively interacting with others, including validation and verification team members and the client's personnel.

Annex E (normative)

Additional requirements applicable to green bond validation, verification and AUP

E.1 General

This annex provides competence requirements for validation, verification or AUP teams (including technical experts) and independent reviewers performing validation or verification of the environmental information statement related to a green bond or green loan. It contains specific requirements related to competence.

Individuals conducting the validation, verification or AUP of green bonds shall possess a good understanding of environmental attributes and benefits related to green investments as well as a basic understanding of corporate and municipal bond financing.

E.2 Competence of teams (including technical experts) and independent reviewers

E.2.1 General

The validation or verification body shall apply the requirements of this document and ISO 14030-4 when forming verification or validation teams.

E.2.2 Relevant experience

A validation or verification team experience collectively shall cover:

- a) technical criteria for the categories within the applicable taxonomy being applied for eligibility of related to the environmental objective and performance of projects, assets or supporting expenditures;
- b) basic financial aspects of a bond, loan or other debt instrument (e.g. terms, conditions, restrictions);
- c) basic understanding of the issuer's, borrower's or originator's process, procedures and control environment (e.g. treasury policies, debt procedures including management of unallocated funds, board approval);
- d) applicable green debt instruments' programme requirements.

Annex F (normative)

Additional requirements applicable to greenhouse gas validation, verification and AUP

F.1 General

This annex provides competence requirements for validation, verification or AUP teams (including technical experts) and independent reviewers performing validation or verification of environmental information statements related to greenhouse gases. It contains specific requirements related to competence and provides a table illustrating sector competence.

F.2 Competence

F.2.1 General

In addition to the requirements in ISO 14065:2020, Clause 7, and this document, the requirements in [F.2.2](#) shall apply.

F.2.2 Deployment of teams

F.2.2.1 Validation/verification team expertise

A validation or verification team collectively shall have sufficient expertise to evaluate:

- a) the greenhouse gas project's, organization's or product's specific greenhouse gas activity and technology;
- b) implementation of greenhouse gas activities in different jurisdictions as applicable;
- c) identification and selection of greenhouse gas sources, sinks or reservoirs;
- d) quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emissions or removals including consideration of relevant sector applications;
- e) situations that can affect the materiality of the greenhouse gas statement, including typical and atypical operating conditions.

A validation or a verification team collectively shall have expertise to evaluate the implications of financial, operational, contractual or other agreements that can affect the greenhouse gas project, organization or product boundaries, including any legal requirements related to the greenhouse gas statement.

F.2.2.2 Validation/verification team auditing skills

In addition to the requirements given in [6.2.7](#), the following requirements apply.

A validation or a verification team collectively shall have auditing skills to evaluate the greenhouse gas statement of the greenhouse gas project, organization or product, particularly to evaluate:

- a) greenhouse gas information systems to determine whether the project proponent or organization has effectively identified, collected, analysed and reported on the data necessary to establish a credible greenhouse gas statement, and has systematically taken corrective actions to address any nonconformities related to requirements of the relevant greenhouse gas programme or standards;
- b) the impact of the various streams of data on the materiality of greenhouse gas statements.

F.2.2.3 Additional greenhouse gas project validation team skills

In addition to the requirements given in [F.2.2.1](#) and [F.2.2.2](#), the validation team collectively shall have the skills to assess processes, procedures and methodologies used to:

- a) select, justify and quantify the baseline scenario, including underlying assumptions;
- b) determine the conservativeness of the baseline scenario;
- c) define the baseline scenario and greenhouse gas project boundaries;
- d) demonstrate equivalence between the type and level of activities, goods or services of the baseline scenario and the greenhouse gas project;
- e) demonstrate that greenhouse gas project activities are additional to baseline scenario activities;
- f) demonstrate conformity, if appropriate, to greenhouse gas programme requirements such as secondary effects (e.g. leakage) and permanence.

NOTE ISO 14064-2 includes requirements and guidance on the principle of conservativeness and the concept of equivalence.

In addition to the requirements given in [F.2.2.1](#) and [F.2.2.2](#), the project validation team collectively shall have knowledge of relevant sector trends that can have an impact on the selection of the baseline scenario.

F.2.2.4 Additional greenhouse gas project verification team competence

In addition to the requirements given in [F.2.2.1](#) and [F.2.2.2](#), the project verification team collectively shall have the expertise appropriate to assess processes, procedures or methodologies used to:

- a) evaluate consistency between the validated greenhouse gas project plan and the greenhouse gas project implementation;
- b) confirm the ongoing appropriateness of the validated greenhouse gas project plan, including its baseline scenario and underlying assumptions

F.2.2.5 Additional greenhouse gas product verification team competence

In addition to the requirements given in [F.2.2.1](#) and [F.2.2.2](#), the product verification team collectively shall have competence on:

- life cycle assessment methodology;
- product category rule (PCR) or product category rule for carbon footprints (CFP-PCR) applicable to the specific verification;
- structure of the database applicable to the specific verification.

F.3 Sector competence

[Table F.1](#) provides an illustrative list of sectors and greenhouse gas (GHG) emission and removal activities. For a given validation or verification engagement, it is possible that the team needs to be competent in more than one sector. For example, for carbon capture and storage engagements, a team should be competent in sector 2 and sector 5. For a landfill site, a team should be competent in sector 1, sector 2 (assuming the methane is combusted) and sector 6. As each engagement is unique, the applicable competence should be determined and reflected in the engagement team.

Table F.1 — Examples of sector competence

Sector	Example
<p>1. Direct GHG emissions^a (excluding process emissions) and indirect GHG emissions from imported energy^b</p>	<p>Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction or avoidance of GHG emissions and monitoring activities associated with:</p> <ul style="list-style-type: none"> — stationary or mobile combustion of fossil or renewable fuels; — production of electricity from the combustion of fossil or renewable fuels; — production of electricity and heat using cogeneration technologies; — flaring of greenhouse gases; — fugitive emissions and emissions from venting of greenhouse gases. <p>NOTE 1 This sector includes, but is not limited to, oil and gas production, manufacturing, mining, metals production, construction, pipeline and energy generation.</p> <p>NOTE 2 Mobile emission sources can include, but are not limited to, emissions from aviation, road transportation, railways, marine and off-road transportation.</p>
<p>2. Process GHG emissions (non-combustion, chemical reaction and other)</p>	<p>Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction or avoidance of GHG emissions and monitoring activities associated with:</p> <ul style="list-style-type: none"> — industrial processes including, but not limited to, chemical production, manufacturing, oil and gas refining, and non-combustion processes involving the avoidance, replacement, destruction, decomposition or mitigation of industrial gas emissions (HFCs, PFCs, SF₆, N₂O, ozone depleting substances, etc.); — purification processes associated with carbon capture and storage (e.g. amine solution or potassium hydroxide capture systems).
<p>3. GHG emissions and removals from agriculture, forestry and other land use (AFOLU)</p>	<p>Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction, avoidance, removal or removal enhancements of GHG emissions and monitoring activities associated with:</p> <ul style="list-style-type: none"> — carbon sequestration in biomass and vegetation; — estimation of rates of vegetation growth and crop yield; — precipitation/evapo-transpiration process; — biological nitrogen fixation process, crop residue nitrogen and N₂O emissions; — soil organic carbon stock. <p>NOTE 3 This sector includes, but is not limited to, reforestation, deforestation, forest management, agriculture, croplands/soil</p>

Sector	Example
	management, grassland management, revegetation, avoided deforestation, wetlands and sediments.
4. GHG emissions from livestock	Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction or avoidance of GHG emissions and monitoring activities associated with: <ul style="list-style-type: none"> — livestock/enteric fermentation and its variation due to changes in its management.
5. Carbon storage in geological reservoirs	Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction or avoidance of GHG emissions and monitoring activities associated with: <ul style="list-style-type: none"> — evaluation of appropriate sites for storage; — carbon storage in geological formations (e.g. reservoirs); — seepage from carbon storage (e.g. permanence).
6. GHG emissions from decomposition of waste material	Sector competence requires knowledge and understanding of the generation, reduction or avoidance of GHG emissions and monitoring activities associated with: <ul style="list-style-type: none"> — disposals including, but not limited to, landfills, composting facilities, wastewater treatment, manure management and other waste management processes.
<p>^a “Direct greenhouse gas emission” is defined in ISO 14064-1:2018, 3.1.9.</p> <p>^b “Indirect greenhouse gas emissions from imported energy”, see ISO 14064-1:2018, 5.2.4 b).</p>	

Bibliografi

- [1] ISO 14001:2015, *Sistem manajemen lingkungan — Persyaratan dengan panduan penggunaan*
- [2] ISO 14016, *Pengelolaan lingkungan — Pedoman kepastian laporan lingkungan*
- [3] ISO 14020, *Label dan deklarasi lingkungan — Asas umum*
- [4] ISO 14021, *Label dan deklarasi lingkungan — Klaim lingkungan yang dinyatakan sendiri (Pelabelan lingkungan Tipe II)*
- [5] ISO 14024, *Label dan deklarasi lingkungan — Pelabelan lingkungan tipe I — Asas dan prosedur*
- [6] ISO 14025, *Label dan deklarasi lingkungan — Deklarasi lingkungan Tipe III — Asas dan prosedur*
- [7] ISO 14026, *Label dan deklarasi lingkungan — Asas, persyaratan dan pedoman untuk mengkomunikasikan informasi jejak*
- [8] ISO/TS 14027, *Label dan deklarasi lingkungan — Pengembangan aturan kategori produk*
- [9] ISO 14030-1:2021, *Evaluasi kinerja lingkungan — Instrumen utang hijau — Bagian 1: Proses untuk obligasi hijau*
- [10] ISO 14030-2:2021, *Evaluasi kinerja lingkungan — Instrumen utang hijau — Bagian 2: Proses untuk pinjaman hijau*
- [11] ISO 14030-3, *Evaluasi kinerja lingkungan — Instrumen utang hijau — Bagian 3: Taksonomi*
- [12] ISO 14033, *Pengelolaan lingkungan — Informasi kuantitatif lingkungan — Pedoman dan contoh*
- [13] ISO 14040, *Pengelolaan lingkungan — Penilaian siklus hidup — Asas dan kerangka kerja*
- [14] ISO 14044, *Pengelolaan lingkungan — Penilaian siklus hidup — Persyaratan dan pedoman*
- [15] ISO 14046, *Pengelolaan lingkungan — Jejak air — Asas, persyaratan dan pedoman*
- [16] ISO 14050:2020, *Pengelolaan lingkungan — Kosakata*
- [17] ISO 14064-1:2018, *Gas rumah kaca — Bagian 1: Spesifikasi dengan panduan di tingkat organisasi untuk penghitungan dan pelaporan emisi dan serapan gas rumah kaca*
- [18] ISO 14064-2, *Gas rumah kaca — Bagian 2: Spesifikasi dengan panduan di tingkat proyek untuk penghitungan, pengawasan dan pelaporan pengurangan emisi atau peningkatan serapan gas rumah kaca*
- [19] ISO 14064-3:2019, *Gas rumah kaca — Bagian 3: Spesifikasi dengan panduan untuk verifikasi dan validasi pernyataan gas rumah kaca*
- [20] ISO 14067, *Gas rumah kaca — Jejak karbon produk — Persyaratan dan pedoman penghitungan*
- [21] ISO 14097, *Pengelolaan gas rumah kaca dan aktivitas terkait — Kerangka kerja termasuk asas dan persyaratan untuk menilai dan melaporkan investasi dan aktivitas pendanaan yang berkaitan dengan perubahan iklim*
- [22] ISO 19011:2018, *Pedoman untuk mengaudit sistem manajemen*

- [23] ISO/IEC 17029:2019, *Penilaian kesesuaian — Asas umum dan persyaratan untuk badan validasi dan verifikasi*
- [24] ISAE 3000, *Kegiatan kepastian selain audit atau tinjauan informasi keuangan historis*
- [25] IAASB. Glosarium. Dalam: Buku Pegangan Pengendalian Mutu Internasional, Audit, Tinjauan, Kepastian Lainnya, dan Pengumuman Layanan Terkait. Volume 1. Dewan Standar Kepastian dan Audit Internasional (IAASB): New York, 2014

Informasi perumus SNI ISO 14066:2023 (Ditetapkan BSN tahun 20XX)

[1] Komite Teknis Perumusan SNI

Komite Teknis 13-15 Perubahan Iklim

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis Perumusan SNI

Ketua : Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Sc.
Sekretaris : Dana Apriyanto, S.Hut., M.Sc., M.T.
Anggota : 1. Dr. Ir. Kirsfianti L. Ginoga, M.Sc
 : 2. Dr. Soewarso
 : 3. Trisia Megawati Kusuma Dewi, M.Si.
 : 4. Rustiawan Anis, M.Si.
 : 5. Prof. Ris. Dr. Irfan Budi Pramono
 : 6. Dr. I Wayan Susi Dharmawan
 : 7. Dr. Teddy Rusolono, M.Sc.

[3] Konseptor Rancangan SNI

Ketua : Rustiawan Anis
Anggota : 1. Dana Apriyanto
 : 2. I Wayan Susi Dharmawan
 : 3. Annisa Dwi Septiani

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis Perumusan SNI

Pusat Standardisasi Instrumen Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim,
Badan Standardisasi Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan - Kementerian
Lingkungan Hidup dan Kehutanan.