



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۷۶۷

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20767

1st.Edition

2016

مدیریت زیست محیطی
رد پای آب - اصول، الزامات و راهنما

**Environmental Management
Water footprint — Principles,
Requirements and Guidelines**

ICS:13.020.60;13.020.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مدیریت زیست محیطی - رد پای آب - اصول، الزامات و راهنما»

رئیس:

مظفری، عبدالحسین

(فوق لیسانس آموزش محیط زیست)

سمت و / یا نمایندگی

معاون نظارت و پایش اداره کل حفاظت محیط زیست
استان قزوین

دبیر:

رضزاده، سیاوش

(فوق لیسانس مدیریت محیط زیست)

رئیس اداره نظارت بر امور حیات وحش اداره کل حفاظت
محیط زیست استان قزوین

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی پاک، نیازعلی

(دکترای آبیاری)

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین

باباخانیا، رضوان

(فوق لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت آب و فاضلاب شهری استان
قزوین

زمانی، حسین

(فوق لیسانس زمین شناسی)

رئیس گروه حفاظت آب های زیرزمینی شرکت آب
منطقه‌ای قزوین

سامه، علیرضا

(لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت پویا سیستم پارسیان

سمیعی، ستاره

(لیسانس مهندسی صنایع)

رئیس آموزش اداره کل استاندارد استان قزوین

کارشناس تدوین استاندارد شرکت پویا سیستم پارسین

صفایی اصل، فهیمه
(کارشناسی فناوری اطلاعات)

مدیر اجرایی شرکت پویا سیستم پارسین

عسگری، هادی
(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس محیط زیست اداره کل حفاظت محیط زیست
استان قزوین

غنوی، زهرا
(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی)

رئیس گروه حفاظت کیفی و محیط زیست شرکت آب
منطقه ای استان قزوین

محجوب، محمد
(دکترای شیمی)

کارشناس آزمایشگاه شرکت آب و فاضلاب شهری

محمدی حریری، سعید
(فوق لیسانس محیط زیست – گرایش منابع آب)

کارشناس آزمایشگاه شرکت آب و فاضلاب روستایی استان
قزوین

مددی، معظمه
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

عضو هیات علمی دانشگاه بین المللی امام
خمینی(ره) قزوین

مهدوی مزده، علی
(دکترای سازه های آبی)

مدیر توسعه و عمران شرکت شهرک های صنعتی استان
قزوین

ورسی قزوینی، علی
(فوق لیسانس مهندسی عمران)

ویراستار:

کارشناس استاندارد

بابازاده، فرشته
فوق لیسانس شیمی تجزیه

فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ب		آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و		پیش گفتار
ز		مقدمه
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲	مراجع الزامی
۲	۳	اصطلاحات و تعاریف
۱۷	۴	اصول
۱۹	۵	چارچوب روش شناختی
۱۹	۱-۵	الزامات کلی
۲۱	۲-۵	تعریف هدف و دامنه ی کاربرد
۲۶	۳-۵	تجزیه و تحلیل سیاهه ی ردپای آب
۳۴	۴-۵	ارزیابی پیامد رد پای آب
۴۰	۵-۵	بیان نتایج
۴۱	۶-۵	محدودیت های رد پای آب
۴۱	۶	گزارش دهی
۴۱	۱-۶	کلیات
۴۲	۲-۶	الزامات و راهنماهای اضافی برای گزارش های شخص ثالث
۴۶	۳-۶	مطالعات تطبیقی و بیانیه مقایسه ای
۴۷	۷	بازنگری انتقادی
۴۷	۱-۷	کلیات
۴۷	۲-۷	ضرورت بازنگری انتقادی
۴۸	۳-۷	بازنگری انتقادی توسط کارشناس داخلی و خارجی
۴۸	۴-۷	بازنگری انتقادی توسط هیئت طرف های ذی نفع
۴۹		پیوست الف(الزامی) الزامات و دستورالعمل های اضافی برای سازمان ها

پیش گفتار

استاندارد " مدیریت زیست محیطی - ردپای آب - اصول، الزامات و راهنما " که پیش‌نویس آن در کمیسیون-های مربوط به شرکت پویا سیستم پارسین تهیه و تدوین شده است، در نود و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مدیریت زیست محیطی-ردپای آب-اصول، الزامات و دستورالعمل مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۰۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی (منابع و مأخذی) که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 14046 : 2014, Environmental Management - Water Footprint — Principles, Requirements and Guidelines

مقدمه

آب یک منبع طبیعی ضروری است.

موضوع آب و مدیریت آن به طور فزاینده‌ای به کانون بحث جهانی در توسعه پایدار تبدیل شده است. این توجه ناشی از رشد تقاضای آب، افزایش کمبود آب و یا کاهش کیفیت آب در بسیاری از مناطق می‌باشد. این موضوع نیازمند درک بهتری از پیامدهای مربوط به آب به عنوان پایه‌ای برای بهبود مدیریت آب در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی می‌باشد.

از این رو مطلوب است که روش‌های ارزیابی مناسبی داشته باشیم که بتواند در سطوح بین‌المللی مورد استفاده قرار گیرد.

یکی از روش‌هایی که برای این منظور توسعه یافته، ارزیابی رد پای آب است.

تقاضای فزاینده‌ای برای ارزیابی و گزارش دهی رد پای آب وجود دارد. روش‌های مختلفی برای انجام این کار وجود دارد و در حال حاضر این روش‌ها بر جنبه‌های مختلف مربوط به آب تأکید دارند. بنابراین نیاز به اطمینان از سازگاری در ارزیابی و گزارش دهی رد پای آب وجود دارد.

انتظار می‌رود این استاندارد برای سازمان‌ها، دولت‌ها و دیگر ذی‌نفعان در سراسر جهان با مهیا کردن شفافیت، ثبات، تکرارپذیری و اعتبار برای ارزیابی و گزارش دهی رد پای آب محصولات، فرآیندها و یا سازمان‌ها مفید باشد.

ارزیابی رد پای آب که مطابق با این استاندارد انجام می‌شود:

- مبتنی بر ارزیابی چرخه حیات است (بر اساس استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶).
- چند مرحله‌ای است (یعنی مجموع رد پای آب در مراحل مختلف چرخه حیات می‌تواند بیانگر رد پای آب باشد).
- پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب را شناسایی می‌کند.
- شامل ابعاد مکانی و زمانی مربوطه است.
- مقدار مصرف آب و تغییر در کیفیت آب را مشخص می‌کند.
- از دانش هیدرولوژیکی بهره می‌گیرد.
- یک ارزیابی رد پای آب می‌تواند کمک کند به :
- الف) ارزیابی میزان پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب

ب) شناسایی فرصت‌ها برای کاهش پیامدهای زیست محیطی بالقوه آب مرتبط با محصولات در مراحل مختلف چرخه حیات‌شان همچنین فرآیندها و سازمان‌ها

ج) مدیریت ریسک راهبردی مربوط به آب

د) تسهیل کارایی آب و بهینه‌سازی مدیریت آب در محصول، فرآیند و سطوح سازمانی

ه) اطلاع‌رسانی به تصمیم‌گیرندگان در صنعت، دولت یا سازمان‌های غیردولتی در مورد پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب آنها (به عنوان مثال به منظور برنامه ریزی راهبردی، تعیین اولویت‌ها، طراحی یا باز طراحی محصول یا فرآیند، تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری منابع)

و- ارائه اطلاعات نامتناقض و قابل اعتماد، براساس شواهد علمی برای گزارش دهی نتایج رد پای آب

ارزیابی رد پای آب به تنهایی برای توصیف کلی پیامدهای زیست محیطی بالقوه محصولات، فرآیندها و یا سازمان‌ها کافی نیست.

ارزیابی رد پای آب براساس این استاندارد می‌تواند به عنوان یک ارزیابی مستقل انجام و گزارش شود، که در آن تنها پیامدهای مربوط به آب ارزیابی می‌شوند و یا به عنوان بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات انجام شود که در آن توجه به مجموعه جامعی از پیامدهای زیست محیطی است و نه فقط پیامدهای مربوط به آب.

در این استاندارد، اصطلاح «رد پای آب» تنها زمانی استفاده می‌شود که نتیجه یک ارزیابی پیامد است.

دامنه خاص ارزیابی رد پای آب مطابق نیازهای کاربران این استاندارد تعریف می‌شود.

یادآوری ۱- در این استاندارد، اصطلاح «محصول» شامل خدمات نیز می‌شود.

یادآوری ۲- در این استاندارد، اصطلاح «پیامدهای زیست محیطی» شامل رده‌هایی است که معمولاً در مدل‌های پیامد مورد استفاده در ارزیابی چرخه حیات یافت می‌شود از قبیل اثرات بر اکوسیستم‌ها، بر سلامت انسان و بر منابع.

یادآوری ۳- گزارش‌دهی متفاوت از اطلاع‌رسانی است. الزامات و راهنماها برای گزارش دهی در این استاندارد لحاظ گردیده است، اما الزامات و راهنماها برای اطلاع‌رسانی، مانند برچسب زیست محیطی و یا اظهارنامه‌ها، در خارج از دامنه کاربرد این استاندارد هستند.

مدیریت زیست محیطی - رد پای آب - اصول، الزامات و راهنما

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه مقررات، قوانین و راهنماهای مربوط به ارزیابی رد پای آب محصولات، فرآیندها و سازمان‌ها براساس ارزیابی چرخه حیات می‌باشد.

این استاندارد برای فراهم کردن اصول، الزامات و راهنماهایی جهت انجام و گزارش دهی یک ارزیابی رد پای آب، به عنوان یک ارزیابی مستقل و یا به عنوان بخشی از یک ارزیابی جامع زیست محیطی کاربرد دارد.

این ارزیابی همه مواد منتشره^۱ هوا و خاک را شامل نمی‌شود و فقط شامل مواد منتشره ای از هوا و خاک می‌باشد که بر کیفیت آب تاثیر می‌گذارند.

نتیجه یک ارزیابی رد پای آب یک مقدار عددی منفرد یا توصیف خلاصه‌ای از نتایج شاخص پیامد است.

در حالی که گزارش دهی در دامنه این استاندارد است، اطلاع رسانی نتایج رد پای آب (برای مثال به شکل برجسب یا اظهارنامه) خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است.

یادآوری- الزامات و راهنماهای خاص برای سازمان‌ها در پیوست الف ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 14044:2006, Environmental management - Life Cycle Assessment - Requirements and Guidelines

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

اصطلاحات مربوط به نوع و طبقه بندی آب

۱-۱-۳

آب شیرین

freshwater

آبی که غلظت کمی از مواد جامد محلول دارد.

یادآوری ۱- آب شیرین به‌طور معمول حاوی مواد جامد محلول کمتر از 1000 mg/l است و معمولاً برای برداشت و روش‌های متعارف تصفیه جهت تولید آب آشامیدنی پذیرفته شده است.

یادآوری ۲- غلظت کل مواد جامد محلول می‌تواند در زمان‌ها و مکان‌های مختلف به طور قابل توجهی تغییر کند.

۲-۱-۳

آب لب شور

brackish water

آب حاوی مواد جامد محلول با غلظت کمتر از آب دریا (مطابق با زیر بند ۳-۱-۴)، اما مقادیر آن به طور معمول بالاتر از استانداردهای قابل قبول برای مصارف شهری، خانگی و آبیاری است.

یادآوری ۱ - غلظت کل املاح محلول در آب لب شور می‌تواند از 1000 mg/l تا 30000 mg/l متغیر باشد.

یادآوری ۲- غلظت کل مواد جامد محلول بسیاری از آب‌های لب شور می‌تواند در زمان‌ها و مکان‌های مختلف به‌طور قابل توجهی تغییر کند.

۳-۱-۳

آب سطحی

surface water

آب جاری و ذخیره شده بر روی زمین، مثل رودخانه‌ها و دریاچه‌ها، به جز آب دریا (مطابق با زیر بند ۳-۱-۴)

۴-۱-۳

آب دریا

seawater

آب موجود در دریا یا اقیانوس

یادآوری - آب دریا دارای غلظت مواد جامد محلول مساوی یا بیشتر از 30000 mg/l است.

۵-۱-۳

آب زیر زمینی

groundwater

آبی که در یک سازند زیر زمینی نگه داشته می‌شود و می‌تواند از آن برداشت شود.

[منبع: زیربند ۳-۲-۲ استاندارد اصلاح شده ISO 11074:2005]

۶-۱-۳

آب فسیلی

fossil water

آب زیرزمینی (مطابق با زیر بند ۳-۱-۵) که نرخ تغذیه طبیعی آن در طول تاریخ بشر بسیار ناچیز است.

یادآوری - برخی اوقات از واژه «آب تجدید ناپذیر»^۱ برای بیان این مفهوم استفاده می‌شود.

۷-۱-۳

پیکره آبی

water body

آب موجود در محدوده جغرافیایی معین با خصوصیات هیدرولوژیکی، هیدروژئومورفولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مشخص

مانند دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، آب‌های زیرزمینی، دریاها، کوه‌های یخی، یخچال‌های طبیعی و مخازن آبی.

یادآوری - در صورت امکان، تفکیک مکانی یک پیکره آبی بهتر است در مرحله هدف و دامنه کاربرد تعیین شود که این امر ممکن است منجر به تجمیع پیکره‌های آبی کوچک مختلف شود.

1- Non-renewable water

حوضه آبخیز

drainage basin

منطقه‌ای که از آن رواناب سطحی مستقیم حاصل از بارش، به صورت ثقلی به یک آبراهه و یا پیکره آبی دیگر تخلیه می‌شود (مطابق با زیر بند ۳-۱-۷).

یادآوری ۱- اصطلاحات «حوزه^۱»، «منطقه زهکشی^۲»، «آبریز^۳»، «حوزه آبریز^۴» یا «حوضه رودخانه^۵» گاهی اوقات برای مفهوم «حوضه آبخیز^۶» استفاده می‌شود.

یادآوری ۲- مکان حوضه آبخیز آب زیرزمینی لزوماً با حوضه آبخیز سطحی مطابقت ندارد.

یادآوری ۳- تفکیک مکانی یک حوضه آبخیز بهتر است در مرحله هدف و دامنه کاربرد تعیین شود که این امر ممکن است منجر به تجمیع زیر حوضه‌های آبی مختلف شود.

جریان آب اولیه

elementary water flow

آب ورودی به سیستم مورد مطالعه، که از محیط گرفته شده است، و یا آب خروجی از سیستم مورد مطالعه که در محیط رها شده است.

[منبع: زیربند ۳-۱۲ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

اصطلاحات مربوط به آب

مصرف آب

water use

-
- 1- Watershed
 - 2- Drainage area
 - 3- Catchment
 - 4- Catchment area
 - 5- River basin
 - 6- Drainage basin

استفاده آب توسط فعالیت‌های انسانی

یادآوری ۱- مصرف شامل هرگونه برداشت آب (مطابق با زیر بند ۳-۲-۲)، رها کردن آب یا دیگر فعالیت‌های انسانی در حوضه آبخیز (مطابق با زیر بند ۳-۱-۸) موثر بر جریان و یا کیفیت آب، شامل استفاده‌های آب جاری از قبیل ماهی‌گیری، تفریح و سرگرمی و حمل و نقل است اما محدود به این موارد نیست.

یادآوری ۲- اصطلاح «مصرف آب» اغلب برای توصیف برداشت بدون بازگشت آب از حوضه آبخیز استفاده می‌شود. مصرف آب می‌تواند به دلیل تبخیر، تعرق، اختلاط با یک محصول یا رها کردن به یک حوضه آبریز متفاوت یا دریا باشد. تغییر در تبخیر ناشی از تغییر کاربری زمین، مصرف آب در نظر گرفته می‌شود (مانند مخزن آب). پوشش زمانی و مکانی ارزیابی رد پای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۲) باید در هدف و دامنه‌ی کاربرد تعریف شود.

۳-۲-۲

برداشت آب

water withdrawal

بیرون آوردن آب از هر پیکره آبی (مطابق با زیر بند ۳-۱-۷) یا از هر حوضه آبخیز (مطابق با زیر بند ۳-۱-۸)، به‌طور دائم یا موقت توسط فعالیت‌های انسانی^۱.

یادآوری - اصطلاح «ربایش آب^۲» گاهی اوقات برای این مفهوم استفاده می‌شود.

۳-۲-۳

فروافت آب

water degradation

تغییر منفی در کیفیت آب (مطابق با زیر بند ۳-۲-۴)

۴-۲-۳

کیفیت آب

water quality

ویژگی‌های فیزیکی (مانند حرارتی)، شیمیایی و بیولوژیکی آب با توجه به تناسب آن برای استفاده مورد نظر توسط انسان‌ها یا اکوسیستم‌ها

1- Anthropogenic
2- Water abstraction

اصطلاحات مربوط به ارزیابی چرخه حیات و ارزیابی رد پای آب

رد پای آب

water footprint

سنجه (ها)یی^۱ جهت کمی کردن پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب

یادآوری - اگر پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب بصورت جامعی ارزیابی نشده باشد، آن گاه عبارت «رد پای آب» تنها می‌تواند به همراه یک توصیف کننده به کار برده شود. یک توصیف کننده یک یا چند کلمه اضافی است که در ترکیب با اصطلاح «رد پای آب» استفاده می‌شود تا رده یا رده‌های پیامد مورد مطالعه در ارزیابی ردپای آب را توصیف کند. مانند «رد پای کمبود آب»^۲، «رد پای پرغذایی آب»^۳، «رد پای آب غیر جامع»^۴

ارزیابی رد پای آب

water footprint assessment

تدوین و ارزیابی دروندادها، بروندادها و پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب مصرف شده یا متأثر از یک محصول، فرآیند یا سازمان

یادآوری - در این استاندارد، اصطلاح «مطالعه» اغلب به عنوان مترادف برای «ارزیابی ردپای آب» استفاده شده است.

ارزیابی جامع رد پای آب

comprehensive water footprint assessment

ارزیابی رد پای آب (مطابق با زیر بند ۲-۳-۳) که اصل جامعیت را برآورده می‌کند.

یادآوری- اصل جامعیت دلالت می‌کند بر لحاظ کردن همه ویژگی‌ها و یا جنبه‌های زیست محیطی محیط طبیعی، سلامت انسان و منابع مرتبط با آب، از جمله دسترس پذیری آب (مطابق با زیر بند ۱۶-۳-۳) و فروافت آب (مطابق با زیر بند ۳-۲-۳)

1- Metric(s)
2- Water scarcity footprint
3- Water eutrophication footprint
4- Non-comprehensive water footprint

۴-۳-۳

چرخه حیات

life cycle

مراحل متوالی و به هم پیوسته یک سیستم محصول، از زمان استخراج مواد خام یا استحصال آنها از منابع طبیعی تا دفع نهایی

[منبع: زیربند ۳-۱ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۵-۳-۳

ارزیابی چرخه حیات LCA

life cycle assessment LCA

گردآوری و ارزیابی دروندادها، بروندادها و پیامدهای بالقوه زیست محیطی یک سیستم محصول در تمام چرخه حیات آن (مطابق با زیر بند ۳-۳-۴)

[منبع: زیربند ۳-۲ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۶-۳-۳

تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات LCI

life cycle inventory analysis LCI

مرحله‌ای از ارزیابی چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۵) شامل گردآوری کردن و کمی سازی دروندادها و برونداد های یک محصول در طول چرخه حیات^۱ (مطابق با زیر بند ۳-۳-۴) آن

[منبع: زیربند ۳-۳ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۷-۳-۳

تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب

water footprint inventory analysis

مرحله‌ای از ارزیابی رد پای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۲) شامل تدوین و کمی سازی دروندادها و برونادهای مرتبط با آب برای محصولات، فرآیندها یا سازمانها است که در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد مورد اشاره قرار گرفته‌اند.

یادآوری- این شامل مواد منتشر شده از هوا، آب و خاک می‌شود که بر کیفیت آب (مطابق با زیر بند ۳-۲-۴) موثر است.

۸-۳-۳

مرز سیستم

system boundary

مجموعه‌ای از معیارها که مشخص می‌کند کدام یک از واحد - فرآیندها بخشی از یک سیستم محصول یا فعالیت‌های یک سازمان هستند.

[منبع: زیربند ۳-۳۲ استاندارد اصلاح شده ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۹-۳-۳

معیارهای حذف

cut-off criteria

مشخصات مقدار ماده یا جریان انرژی یا سطح اهمیت زیست محیطی وابسته به واحد- فرآیندها یا سیستم محصول که از مطالعه مستثنی شده‌اند.

[منبع: زیربند ۳-۱۸ استاندارد ملی ۱۴۰۴۰ سال ۱۳۸۶]

۱۰-۳-۳

ارزیابی پیامد رد پای آب

water footprint impact assessment

مرحله‌ای از ارزیابی رد پای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۲)، پس از تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۷)، با هدف درک و ارزیابی اندازه و اهمیت پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب یک محصول، فرآیند یا سازمان

[منبع: زیربند ۳-۴ استاندارد اصلاح شده ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۱۱-۳-۳

رده پیامد

impact category

طبقه نمایانگر موضوعات زیست محیطی که نتایج تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۶) را می‌توان به آن نسبت داد.

[منبع: زیربند ۳-۳۹ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۱۲-۳-۳

شاخص رده پیامد

impact category indicator

ارائه قابل سنجش از یک رده پیامد (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۱) یادآوری - برای خوانایی بهتر از عبارت کوتاهتر «شاخص رده» استفاده می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۴۰ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۱۳-۳-۳

نمایه رد پای آب

water footprint profile

گردآوری نتایج شاخص رده پیامد (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۲) که پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب را نشان می‌دهد.

یادآوری - اگر نمایه رد پای آب جامع است، می‌تواند بدون هیچ توصیف کننده‌ای «نمایه رد پای آب» نامیده شود (نتایج این نمایه رد پای آب می‌تواند رد پای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱) نامیده شود). اگر نمایه رد پای آب جامع نیست، نیاز به همراه کردن یک توصیف کننده برای تشریح هدف آنچه که ارزیابی شده است دارد.

۱۴-۳-۳

عامل ویژه سازی

characterization factor

عامل برگرفته از یک الگوی ویژه سازی، که برای تبدیل نتایج تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۶) تخصیص داده شده، به واحد مشترکی از شاخص رده به کار گرفته می‌شود (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۲).

یادآوری - واحد مشترک اجازه محاسبه نتیجه شاخص رده را می‌دهد.

[منبع: زیربند ۳-۳۷ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۱۵-۳-۳

مکانیسم زیست محیطی

environmental mechanism

سیستم فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی برای یک رده پیامد (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۱) مشخص، که نتایج تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۶) را به شاخص‌های رده (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۲) و اهداف رده^۱ ربط می‌دهد.

[منبع: زیربند ۳-۳۸ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۱۶-۳-۳

دسترس پذیری آب

water availability

حدی که انسان‌ها و اکوسیستم‌ها منابع آب کافی برای نیازهای خود دارند.

یادآوری ۱- دسترس پذیری آب به محل و زمان بستگی دارد. میزان تفکیک و پوشش مکانی و زمانی برای ارزیابی دسترس پذیری آب باید در مرحله هدف و دامنه کاربرد تعیین شود.

یادآوری ۲- کیفیت آب (مطابق با زیر بند ۳-۲-۴) نیز می‌تواند بر دسترس پذیری موثر باشد، به عنوان مثال ممکن است کیفیت برای پاسخگویی به نیازهای کاربران کافی نباشد.

یادآوری ۳- مدیریت زمین و آب (به عنوان مثال جنگلداری، کشاورزی، حفاظت از تالاب‌ها، نیروگاه برق آبی) می‌تواند دسترس پذیری آب را اصلاح کند (به عنوان مثال تنظیم جریان آب رودخانه و تغذیه آب‌های زیرزمینی).

یادآوری ۴- اگر دسترس پذیری آب فقط مقدار آب را در نظر بگیرد، آن کمبود آب نامیده می‌شود (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۷).

1- Category endpoints

۱۷-۳-۳

کمبود آب

water scarcity

حدی که تقاضای آب بیشتر از تجدیدپذیری آب در یک منطقه (به عنوان مثال یک حوضه آبخیز) (مطابق با زیر بند ۸-۱-۳)، بدون در نظر گرفتن کیفیت آب (مطابق با زیر بند ۴-۲-۳) است.

۴-۳

اصطلاحات مرتبط با تفسیر و گزارش دهی نتایج رد پای آب

۱-۴-۳

بیانیه مقایسه‌ای

comparative assertion

ادعای زیست محیطی مبنی بر برتری یا برابری یک محصول نسبت به محصول رقیبی که همان کارکرد را دارد.

[منبع: زیربند ۳-۶ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۲-۴-۳

طرف ذی نفع

interested party

شخص یا سازمانی که می‌تواند تاثیر بگذارد یا تحت تاثیر قرار گیرد و یا معتقد است که تحت تاثیر نتایج یک ارزیابی ردپای آب قرار دارد.

۵-۳

اصطلاحات مرتبط با محصولات، سیستم‌های محصول، فرآیندها و سازمان‌ها

۱-۵-۳

محصول

product

کالاها یا خدمات

یادآوری - محصول می تواند به صورت زیر طبقه بندی شود:

- خدمات (مانند حمل و نقل، انجام حوادث)
 - نرم افزار (مانند برنامه کامپیوتری، فرهنگ لغت)
 - سخت افزار (مانند قسمت مکانیکی موتور)
 - مواد فرآوری شده (مانند فولاد)
 - محصولات کشاورزی و جنگلی (مانند غذا، الوار، کاغذ)
- [منبع: زیربند ۳-۹ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۲-۵-۳

هم محصول

co-product

دو یا چند محصول (۳-۵-۱) که از یک واحد- فرآیند (مطابق با زیر بند ۳-۵-۶) یا یک سیستم محصول (مطابق با زیر بند ۳-۵-۴) حاصل می شوند.

[منبع: زیربند ۳-۱۰ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۳

پسماند

waste

مواد یا هر چیزی که متولی فرآیند قصد دارد یا لازم است که آن را دفع کند.

یادآوری - تعریف از کنوانسیون بازل، در مورد کنترل جابجایی های فرامرزی پسماندهای خطرناک و دفع آنها (۲۲ مارس ۱۹۸۹) برگرفته شده است، اما این استاندارد به پسماند خطرناک منحصر نمی شود.

[منبع: زیربند ۳-۳۵ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۴-۵-۳

product system

مجموعه‌ای از واحد - فرآیند ها (مطابق با زیر بند ۳-۵-۶) همراه با جریان‌های اولیه و محصول، که یک یا چند کارکرد معین دارند و چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۴) یک محصول (مطابق با زیر بند ۳-۵-۱) را مدل سازی می‌کنند.

[منبع: زیربند ۳-۲۸ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۵

فرآیند

process

مجموعه فعالیت‌های مرتبط به هم و متعامل که درونداها را به برونداها تبدیل می‌کنند.

[منبع: زیربند ۳-۱۱ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۶

واحد - فرآیند

unit process

کوچک‌ترین عنصر در نظر گرفته شده در تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۶) که برای آن داده‌های درونداد و برونداد کمی شده باشند.

[منبع: زیربند ۳-۳۴ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۷

واحد کارکردی

functional unit

کمی سازی عملکرد یک سیستم محصول (مطابق با زیر بند ۳-۵-۴)، فرآیند (مطابق با زیر بند ۳-۵-۵) یا سازمان (مطابق با زیر بند ۳-۵-۱۱) برای استفاده به عنوان یک واحد مرجع

یادآوری - در مورد ارزیابی ردپای آب (مطابق با زیر بند ۲-۳-۳) برای سازمان‌ها اصطلاح «واحد گزارش دهی»^۱ می‌تواند جایگزین اصطلاح «واحد کارکردی» شود.

[منبع: زیربند ۳-۲۰ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۸

جریان مرجع

reference flow

میزان خروجی فرآیند ها (مطابق با زیر بند ۳-۵-۵) در یک سیستم محصول مفروض (مطابق با زیر بند ۳-۵-۴) که برای انجام دادن وظیفه ی بیان شده توسط واحد کارکردی (مطابق با زیر بند ۳-۵-۷)، مورد نیاز است.

[منبع: زیربند ۳-۲۹ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۹

رده محصول

product category

گروهی از محصولات که می‌توانند کارکردهای مشابه داشته باشند.

[منبع: زیربند ۳-۱۲ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶]

۳-۵-۱۰

قواعد رده محصول

product category rules

مجموعه‌ای از قواعد مشخص، الزامات و راهنماها برای توسعه نوع سوم بیانیه‌های زیست محیطی برای یک یا چندین رده محصول (مطابق با زیر بند ۳-۵-۹)

یادآوری - قواعد رده محصول مطابق با استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ هستند.

[منبع: زیربند ۳-۵ استاندارد ISO 14025:2006]

۳-۵-۱۱

سازمان

organization

فرد یا گروهی از اشخاص دارای کارکردهای مختص به خود با مسئولیت ها، اختیارات و روابط، برای دستیابی به اهدافشان

۱۲-۵-۳

امکانات

facility

تاسیسات منفرد، مجموعه‌ای از تأسیسات یا فرآیندهای تولید (ثابت یا متحرک)، که می‌تواند در یک مرکز مکانی مشخص، واحد سازمانی یا فرآیند تولید تعریف شود.

[منبع: زیربند ۲-۲۱ استاندارد ISO 14064-1:2006]

۱۳-۵-۳

سیاهه ردپای آب

water footprint inventory

نتیجه تجزیه و تحلیل سیاهه ردپای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۷) شامل جریان‌های اولیه‌ای است که برای ارزیابی بعدی پیامد ردپای آب (مطابق با زیر بند ۳-۳-۱۰) کاربرد دارند.

۱۴-۵-۳

سیاهه مستقیم ردپای آب

direct water footprint inventory

سیاهه ردپای آب (مطابق با زیر بند ۳-۵-۱۳) که درون‌دادها و برون‌دادهای ناشی از فعالیت‌ها را در مرزهای سازمانی رسمی لحاظ می‌کند.

۱۵-۵-۳

سیاهه غیر مستقیم ردپای آب

indirect water footprint inventory

سیاهه ردپای آب (مطابق با زیر بند ۳-۵-۱۳) که دروندادها و برون داده‌های ناشی از فعالیت‌های یک سازمان، اما تحت مالکیت یا کنترل سازمان‌های دیگر را مورد توجه قرار می‌دهد.

۶-۳

اصطلاحات مرتبط با داده و کیفیت داده

۱-۶-۳

داده اولیه

primary data

مقدار کمی یک واحد- فرآیند (مطابق با زیر بند ۳-۵-۶) یا یک فعالیت که از اندازه‌گیری مستقیم و یا محاسبه براساس اندازه‌گیری‌های مستقیم در منبع اصلی به دست می‌آید.

یادآوری - داده‌های اولیه نیاز نیست ضرورتاً از سیستم محصول تحت مطالعه نشات گرفته شوند (مطابق با زیر بند ۳-۵-۴) زیرا که داده‌های اولیه ممکن است از یک سیستم محصول متفاوت اما قابل مقایسه با سیستم محصول در حال مطالعه باشند.

[منبع: زیربند ۳-۱-۷-۱ استاندارد اصلاح شده (تبصره ۲ حذف شده است) (ISO / TS 14067:2013)]

۲-۶-۳

داده ثانویه

secondary data

داده‌هایی که از منابع غیر از اندازه‌گیری مستقیم یا محاسبه مبتنی بر اندازه‌گیری مستقیم در منبع اصلی به دست می‌آیند.

یادآوری - چنین منابعی می‌توانند شامل پایگاه داده‌ها و منابع منتشر شده‌ای باشند که مراجع معتبر آن را تایید کرده‌اند.

[منبع: زیربند ۳-۱-۷-۳ استاندارد (ISO / TS 14067:2013)]

۳-۶-۳

تجزیه و تحلیل عدم قطعیت

uncertainty analysis

روش‌های اجرایی نظام مند برای کمی سازی عدم قطعیت وارد شده در نتایج یک تجزیه و تحلیل سیاهه چرخه حیات (مطابق با زیر بند ۳-۳-۶)، ناشی از اثرات تجمعی عدم دقت الگو، عدم قطعیت درونداد و تغییر پذیری داده‌ها

یادآوری- گستره یا توزیع احتمالات برای تعیین عدم قطعیت در نتایج، استفاده می‌شوند.

[منبع: زیربند ۳-۳ استاندارد ملی ۱۴۰۴۰ سال ۱۳۸۶]

۴ اصول

۴-۱ کلیات

این اصول بنیادی هستند و باید به عنوان راهنما برای تصمیمات مربوط به برنامه ریزی، اجرا کردن و گزارش دهی ارزیابی ردپای آب به کار روند.

ارزیابی ردپای آب مطابق این استاندارد ممکن است به عنوان یک ارزیابی مستقل (جایی که فقط پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب ارزیابی می‌شوند) یا به عنوان بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات (جایی که همه پیامدهای زیست‌محیطی بالقوه و نه فقط پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط به آب مدنظر است) اجرا و گزارش شود.

ارزیابی ردپای آب باید جامع باشد و همه ویژگی‌ها یا جنبه‌های مرتبط با محیط طبیعی، سلامت انسان و منابع را در نظر گیرد. با لحاظ کردن همه ویژگی‌ها و جنبه‌های مرتبط در یک مطالعه در یک منظر متقابل، توازن بالقوه می‌تواند شناسایی و ارزیابی شود.

۴-۲ چشم انداز چرخه حیات

ارزیابی ردپای آب یک محصول، همه مراحل چرخه حیات این محصول را به طور مقتضی از کسب ماده خام تا دفع نهایی مدنظر قرار می‌دهد. بواسطه چنین دیدگاه و چشم انداز نظام مندی، مخاطرات زیست محیطی بالقوه بین مراحل چرخه حیات یا فرآیندهای انفرادی می‌تواند شناسایی و تاحد ممکن از آن اجتناب شود. ارزیابی ردپای آب یک سازمان با چشم انداز چرخه حیات مبتنی بر همه فعالیت‌های آن اتخاذ می‌شود. چنانچه مناسب و توجیه پذیر باشد، ارزیابی ردپای آب ممکن است به یک یا چند مرحله از چرخه حیات محدود شود.

۴-۳ تمرکز زیست محیطی

ارزیابی ردپای آب، پیامدهای زیست محیطی بالقوه آب مرتبط با محصول، فرآیند یا سازمان را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. پیامدهای اقتصادی یا اجتماعی معمولاً خارج از دامنه کاربرد ارزیابی ردپای آب هستند. دیگر ابزارها ممکن است با ارزیابی ردپای آب برای ارزیابی‌های گسترده‌تر و کامل‌تر ترکیب شوند.

۴-۴ رویکرد نسبی و واحد کارکردی

ارزیابی ردپای آب به واحد کارکردی و نتایج محاسبه شده منسوب به آن مرتبط است.

۴-۵ رویکرد تکرار شونده^۱

ارزیابی ردپای آب یک فن تکرار شونده است. مراحل منفرد ارزیابی ردپای آب از نتایج مراحل دیگر استفاده می‌کنند. رویکرد تکرار شونده چه در درون و چه در بین مراحل سبب ایجاد جامعیت و سازگاری مطالعه و نتایج گزارش شده می‌شود.

۴-۶ شفافیت^۲

اطلاعات به طور کافی و مناسب بیان می‌شود تا این که کاربران ارزیابی ردپای آب اجازه یابند با اعتماد مناسب تصمیم سازی کنند.

۴-۷ ارتباط^۳

داده‌ها و روش‌ها به طوری انتخاب می‌شوند که برای ارزیابی ردپای آب مناسب باشند.

۴-۸ تمامیت^۴

همه داده‌هایی که سهم معنی داری را در ردپای آب فراهم می‌آورند، در این سیاهه قرار دارند.

۴-۹ سازگاری^۵

فرضیات، روش‌ها و داده‌ها، به شکل یکسانی در همه مراحل ارزیابی ردپای آب برای رسیدن به نتایج مطابق با تعریف دامنه کاربرد و هدف به کار می‌روند.

۴-۱۰ درستی^۶

1- Iterative approach
1- Transparency
3- Relevance
4- Completeness
5- Consistency
1- Accuracy

ارزیابی و عدم قطعیت تا جایی که قابل اجرا باشد، کاهش می‌یابد.

۱۱-۴ اولویت رویکرد علمی

تصمیمات ارزیابی ردپای آب، ترجیحاً مبتنی بر علوم طبیعی هستند. اگر این ممکن نباشد بایستی از دیگر شیوه‌های علمی (برای مثال از علوم اجتماعی یا اقتصادی) استفاده شود و یا به پیمان‌های بین‌المللی ارجاع داده شود. اگر نه یک اساس علمی و نه یک توجیه بر اساس دیگر روش‌های علمی یا پیمان‌های بین‌المللی وجود داشته باشد، در نتیجه، تصمیمات باید مبتنی بر انتخاب‌های ارزشی باشند.

۱۲-۴ ارتباط جغرافیایی

ارزیابی ردپای آب در یک مقیاس و تفکیک مکانی انجام می‌شود (برای مثال یک حوزه آبخیز)، که نتایجی منطبق با هدف و دامنه کاربرد مطالعه را ارائه می‌دهد و موقعیت محلی را در نظر می‌گیرد.

۱۳-۴ جامعیت

یک ردپای آب همه ویژگی‌ها یا جنبه‌های مرتبط زیستمحیطی وابسته به محیط طبیعی، سلامت انسان و منابع مرتبط با آب (شامل در دسترس بودن آب و فروافت آب) را مدنظر قرار می‌دهد.

یادآوری - ارزیابی غیر جامع، خطر به حساب نیامدن انتقال آلودگی از یک رده پیامد به دیگری را بوجود می‌آورد.

۵ چارچوب روش شناختی

۱-۵ الزامات کلی

ارزیابی ردپای آب به پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب در ارتباط با یک محصول، فرآیند یا سازمان اشاره می‌کند.

ارزیابی ردپای آب، مطابق این استاندارد باید شامل چهار مرحله ارزیابی چرخه حیات باشد:

الف) تعریف هدف و دامنه کاربرد (به زیر بند ۵-۲ مراجعه شود)

ب) تجزیه و تحلیل سیاهه ردپای آب (به زیر بند ۵-۳ مراجعه شود)

ج) ارزیابی پیامد ردپای آب (به زیر بند ۵-۴ مراجعه شود)

د) بیان نتایج (به زیر بند ۵-۵ مراجعه شود)

به شکل ۱ مراجعه شود.

مطالعه سیاهه ردپای آب بر طبق این استاندارد باید شامل سه مرحله زیر از ارزیابی چرخه حیات باشد:

الف) تعریف هدف و دامنه کاربرد (به زیر بند ۵-۲ مراجعه شود)

ب) تجزیه و تحلیل سیاهه ی ردپای آب (به زیر بند ۵-۳ مراجعه شود)

ج) بیان نتایج (به زیر بند ۵-۵ مراجعه شود)

به شکل ۱ مراجعه شود.

برای سازمان‌ها، الزامات اضافی و دستورالعمل‌های داده شده در پیوست الف اعمال گردد.

نتایج تجزیه و تحلیل سیاهه ردپای آب ممکن است گزارش شود اما نباید به عنوان ردپای آب گزارش شود.

ارزیابی ردپای آب ممکن است به عنوان یک ارزیابی مستقل و یا به عنوان بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات انجام شود.

رد پای آب نتیجه ارزیابی جامعی است که به یک نمایه نتایج شاخص رده پیامد منجر می‌شود. اگر وزن دهی اعمال می‌شود، باید مطابق با استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ انجام شده و گزارش شود.

هنگام انجام یک ارزیابی جامع، باید نشان داده شود که تمامی پیامدهای زیست محیطی بالقوه مهم مربوط به آب توسط رده‌های پیامد انتخاب شده مدنظر قرار گرفته‌اند. فقدان اطلاعات نمی‌تواند توجیهی برای در نظر نگرفتن یک رده پیامد مرتبط باشد.

نتایج حاصل از ارزیابی رد پای آب غیر جامع باید به صورت رد پای آب همراه با یک توصیف کننده گزارش شود. به عنوان مثال «رد پای دسترس پذیری آب^۱»، «رد پای کمبود آب^۲»، «رد پای پر غذایی آب^۳»، «رد پای سمی شدن آب^۴»، «رد پای اسیدی شدن آب^۵»، «رد پای آب غیر جامع^۶».

اصطلاح رد پای آب یک سازمان فقط باید هنگامی بدون توصیف کننده استفاده شود که سیاهه‌های رد پای آب مستقیم و غیرمستقیم سازمان در یک ارزیابی رد پای آب جامع در نظر گرفته شده باشند. در صورتی که قواعد رده محصول مرتبط وجود داشته باشد، آنها باید پذیرفته شوند به شرطی که:

- آنها مطابق با استاندارد ISO 14025:2006 توسعه یافته باشند، و

- آنها توسط سازمان اجرا کننده این استاندارد مناسب در نظر گرفته شده باشند. (به عنوان مثال، برای مرزهای سیستم، جزئیات، تخصیص و یا کیفیت داده‌ها)

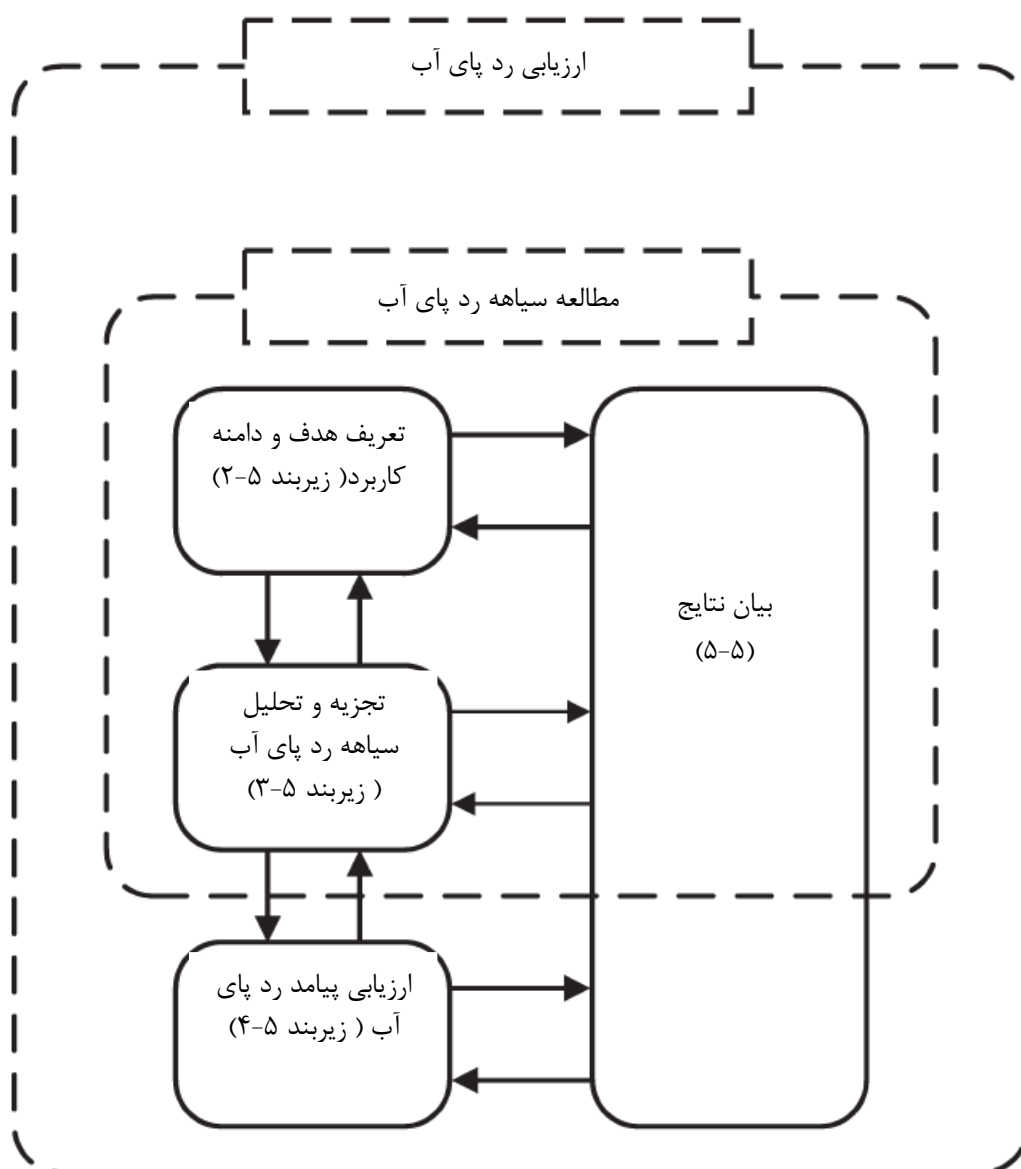
۵-۲ تعریف هدف و دامنه کاربرد

-
- 1-Water availability footprint
 - 2-Water scarcity footprint
 - 3-Water eutrophication footprint
 - 4-Water ecotoxicity footprint
 - 5-Water acidification footprint
 - 6-Non-comprehensive water footprint

۵-۲-۱ هدف مطالعه

در تعریف هدف ارزیابی رد پای آب، موارد زیر باید به طور واضح توضیح داده شود:

- کاربرد مورد نظر
- دلایل انجام مطالعه
- مخاطبان مورد نظر، یعنی کسانی که نتایج حاصل از مطالعه به آنها گزارش می‌شود.
- آیا مطالعه یک ارزیابی مستقل و یا بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات است،
- و آیا مطالعه قسمتی از یک ارزیابی چرخه حیات است که در آن یک بیانیه مقایسه‌ای در نظر گرفته شده است.



شکل ۱- مراحل ارزیابی رد پای آب

۵-۲-۲ دامنه کاربرد مطالعه

دامنه کاربرد ارزیابی رد پای آب باید سازگار با هدف ارزیابی رد پای آب باشد (به زیر بند ۵-۲-۱ مراجعه شود). در تعریف دامنه کاربرد مطالعه، موارد زیر باید با توجه به الزامات و رهنمودهای بیان شده در بندهای مربوطه، در نظر گرفته و به وضوح شرح داده شود:

الف) سیستم مورد مطالعه، مرز سیستم و مرز سازمانی مرتبط (به زیر بند ۵-۲-۳ مراجعه شود)

ب) واحد کارکردی

ج) میزان تفکیک و پوشش زمانی و مکانی مطالعه

د) داده ها و الزامات کیفیت داده ها (به زیر بند ۵-۲-۴ مراجعه شود)

ه) معیارهای حذف

و) روش های تخصیص (به زیر بند ۵-۳-۳ مراجعه شود)

ز) مفروضات، انتخاب ارزش و عناصر اختیاری

ح) روش شناسی ارزیابی پیامد رد پای آب و رده های پیامد انتخاب شده (به زیر بند ۵-۴ مراجعه شود)

ط) آیا نتایج ارزیابی رد پای آب شامل نتیجه شاخص پیامد (و مشخصاً یکی)، نمایه رد پای آب و یا رد پای آب پس از وزن دهی می باشد (به زیر بند ۵-۴-۱ مراجعه شود).

ی) آیا ارزیابی رد پای آب جامع است (به زیر بند ۵-۴ مراجعه شود).

ک) کدام یک از زنجیره های علت و معلول و پیامدهای زیست محیطی بالقوه توسط ارزیابی رد پای آب پوشش داده شده اند و نتایج آتی حذف پیامدهای زیست محیطی بالقوه تعیین شود (به زیر بند ۵-۴ مراجعه شود).

ل) عدم قطعیت ها و محدودیت ها (به زیر بند ۵-۶ مراجعه شود)

م) توجیه مستثنی شدن از مطالعه

ن) شرایط مبنا که شرایط فعلی ناشی از فعالیت ها با آنها مقایسه می شوند؛ اگر قابل اجرا باشد.

توجه داشته باشید شرایط مبنا می تواند شامل بازه زمانی مرجع برای مقایسه و سیاهه آن باشد.

س) نوع گزارش (به بند ۶ مراجعه شود)

ع) نوع بازنگری انتقادی (به بند ۷ مراجعه شود)، در صورت وجود

در برخی موارد، دامنه مطالعه ممکن است با توجه به محدودیت‌ها و قیدهای پیش بینی نشده یا در نتیجه اطلاعات اضافی تجدیدنظر شود. این اصلاحات، همراه با توجیه یا توضیح مربوطه، باید مستند شود.

۵-۲-۳ مرزسیستم

مرز سیستم، واحد- فرآیندهایی را که باید درون ارزیابی رد پای آب گنجانده شود تعیین می‌کند. انتخاب مرز سیستم باید سازگار با هدف مطالعه باشد. معیارهای مورد استفاده در ایجاد مرز سیستم باید شناسایی و توضیح داده شود.

مرزسیستم برای ارزیابی رد پای آب باید به طور واضح مستند شود و باید نشان دهد که آیا رد پای آب برای یک محصول خاص، فرآیند یا سازمان تعیین می‌شود. اگر رد پای آب برای یک محصول تعیین شده است، الزامات و دستورالعمل‌ها باید مطابق با استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ در مرز سیستم اعمال شود.

هنگام پذیرش ارزیابی رد پای آب یک سازمان، مرز سازمانی و مرز سیستم، باید تعیین شود. روش تلفیق^۱ مورد کاربرد باید مستند شده و هرگونه تغییر در روش تلفیق توضیح داده شود (به پیوست الف مراجعه شود).

تصمیم‌گیری‌ها باید با توجه به واحد- فرآیندهای موجود در مطالعه و این‌که تا چه سطحی از جزئیات باید مورد مطالعه قرار گیرند، اتخاذ شوند.

واحد- فرآیندهایی که در سیاهه تجزیه و تحلیل رد پای آب هستند باید به طور واضح مشخص شوند.

تصمیم‌گیری‌ها همچنین باید با توجه به دروندادها و برون‌دادها باشد و سطح جزئیات تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب باید به طور واضح بیان شود.

حذف مراحل چرخه حیات، فرآیندها، دروندادها یا برون‌دادها تنها زمانی مجاز است که نتایج کلی مطالعه را به طور قابل توجهی تغییر ندهد. مراحل حذف شده چرخه حیات، فرآیندها، دروندادها یا برون‌دادها باید به طور واضح شناسایی شوند و دلایل حذف آنها باید توضیح داده شود.

مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد باید شامل شناسایی:

- واحد - فرآیندهایی که نیازمند ارزیابی مشروح بر اساس داده اولیه، به دلیل سهم مورد انتظار قابل توجه نتایج باشد.

- واحد - فرآیندهایی که سیاهه آنها باید براساس داده‌های ثانویه یا داده‌های تخمینی باشد. هنگامی که آنها اهمیت پایینی دارند و یا کسب آنها به عنوان داده اولیه دشوار است.

این شناسایی ممکن است در طول مرحله تفسیر اصلاح شود. به تبع آن، برخی از واحد - فرآیندها مبتنی بر داده‌های اولیه به دلیل سهم قابل توجه آنها در نتایج تشریح می‌شوند.

در هنگام انتخاب واحد - فرآیندهای مشمول مطالعه، بایستی موضوعات آب وابسته به کمبود آب محلی و کیفیت آب محلی مورد توجه قرار گیرد. واحد- فرآیندها که در نواحی متفاوت واقع شده‌اند باید به صورت مجزا نگه داری شوند.

۴-۲-۵ الزامات داده‌ها و کیفیت داده‌ها

۱-۴-۲-۵ داده‌های مورد نظر در جمع آوری داده‌ها

در میان دیگر داده‌هایی که جمع آوری می‌شود، داده‌های زیر مرتبط به آب برای جمع آوری داده باید مد نظر قرار گیرد:

(الف) مقادیر آب استفاده شده (شامل برداشت و رهاسازی آب) (به زیر بند ۲-۳-۵ مراجعه شود)

(ب) انواع منابع آب استفاده شده (شامل برداشت آب و پیکره آب بازیافتی) (به زیر بند ۲-۳-۵ مراجعه شود)

(ج) داده توصیف کننده کیفیت آب (شامل برداشت آب، رهاسازی و پیکره آب بازیافتی) (به زیر بند ۲-۳-۵ مراجعه شود).

(د) شکل‌های کاربرد آب (به زیر بند ۲-۳-۵ مراجعه شود)

(ه) تغییرات در زهکشی، جریان آب سطحی، جریان آب زیرزمینی یا تبخیر آب ناشی از تغییر کاربری زمین، فعالیت‌های مدیریتی سرزمین و دیگر اشکال نگه داشت آب، که به دامنه کاربرد و مرز مطالعه پذیرفته شده مرتبط است.

(و) مکان‌های کاربرد آب (شامل برداشت آب، رهاسازی آب یا موثر بر کیفیت آب) که برای تعیین هر شاخص شرایط محیطی مرتبط با ناحیه‌ای که آب در آن جا استفاده می‌شود، مورد نیاز است (به زیر بند ۲-۳-۵ مراجعه شود)

(ز) تغییرات فصلی جریان آب، برداشت آب و رهاسازی یا تغییرات کیفیت آب در زمان مربوطه

(ح) جنبه‌های زمانی کاربرد آب، شامل (در صورت مرتبط بودن) زمان بندی مصرف آب و مدت ذخیره آب

موارد زیر در صورتی که با رده‌های پیامد انتخاب شده در مرحله هدف و مراحل دامنه کاربرد مرتبط باشد، باید شامل شود:

- مواد منتشره به هوا، آب و خاک که کیفیت آب را تحت تاثیر قرار می‌دهد و

- هر یک از داده‌های مورد نیاز دیگر که در شیوه ارزیابی پیامد رد پای آب به کار می‌رود.

هم مقادیر مطلق و هم تفاوت در پایه باید برای مقادیر مصرف آب و مواد منتشره که مناسب و مرتبط است مورد توجه قرار گیرد.

در جایی که هیچ یک از این موارد در نظر گرفته شده را شامل نمی‌شود مبنای مستثنی کردن باید مستند شود. فرضیات ساخته شده در این مجموعه، اعتبار، تجزیه و تحلیل، گردآوری و گزارش دهی داده، باید مستند شوند.

۵-۲-۴-۲ کیفیت داده‌ها

داده‌های اولیه باید در جایی که قابل اجراست جمع آوری شود.

داده‌های ثانویه تنها باید برای درونداها استفاده شود در جایی که جمع آوری داده اولیه ممکن یا قابل اجرا نیست، و ممکن است شامل داده‌های نوشتاری، داده‌های محاسباتی، تخمین‌ها، پیش بینی‌های مدل یا دیگر داده‌های نمایانگر باشد. دلایل استفاده از داده‌های ثانویه برای فرآیندهای شاخص باید توجیه و مستند شود.

الزامات کیفیت داده‌ها باید به شرح زیر مورد توجه قرار گیرد:

(الف) پوشش زمان: سن داده‌ها و حداقل بازه زمانی که در آن داده باید جمع آوری شود.

(ب) پوشش مکانی: حوزه جغرافیایی که داده برای واحد - فرآیندها باید جمع آوری شود تا هدف مطالعه را تأمین کند.

(ج) پوشش فن آوری^۱: فن آوری خاص یا ترکیبی از فن آوری

(د) دقت: میزان تغییر پذیری مقادیر داده برای هر داده بیان شده (برای مثال واریانس)

(ه) کامل بودن: درصد داده‌هایی که اندازه‌گیری یا تخمین زده می‌شود.

(و) نماینده بودن: ارزیابی کیفی درجه‌ای که مجموعه داده، جمعیت واقعی ذی‌صلاح را منعکس می‌کند. (برای مثال پوشش مکانی، دوره زمانی و پوشش فن آوری)

(ز) سازگاری: ارزیابی کیفی این که آیا روش شناسی مطالعه به‌طور یکنواخت برای اجزای مختلف تجزیه و تحلیل به‌کار می‌رود.

(ح) قابلیت تولید مجدد: ارزیابی کیفی حدی که اطلاعات مربوط به روش شناسی و مقادیر داده اجازه می‌دهد که یک متخصص مستقل، نتایج گزارش شده در مطالعه را مجدداً تولید کند.

(ط) منابع داده، شامل مدل‌هایی است که به‌کار می‌روند (شامل مستندسازی فرضیات مدل، درستی و تنوع مدل)

(ی) عدم اطمینان از اطلاعات (به عنوان مثال داده‌ها، مدل‌ها و فرضیات)

۵-۲-۴-۳ داده‌های مفقود^۲

۱- Technology coverage

2- Missing data

اصلاح داده مفقود باید مستند شود. جایی که فرضیات ساخته می‌شوند اینها باید به طور واضح نشان داده شود هم‌چنین اساس فرضیات باید تشریح شود. اهمیت داده مفقود باید ارزیابی شود.

۵-۲-۵ جبران^۱

نتایج ردپای آب نباید شامل مکانیسم جبران باشد.

یادآوری- جبران سازوکاری است برای جبران کردن ردپای آب یک محصول، فرآیند یا فعالیت‌های سازمان که پیامدهای آب را در مرز بیرونی فرآیند سیستم محصول کاهش می‌دهد.

۵-۳ تجزیه و تحلیل سیاهه ردپای آب

۵-۳-۱ محاسبه سیاهه ردپای آب

محاسبات سیاهه باید تابع شیوه‌هایی باشد که در استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ توصیف شده است (هم-چنین به شکل ۲ مراجعه شود).

الف) داده‌های محاسباتی باید مطابق با زیربند ۴-۳-۳ استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ باشد. همه شیوه-های محاسباتی باید به‌طور صریح مستند شوند و فرضیات ایجاد شده باید به‌طور واضح بیان و توضیح داده شوند. شیوه‌های محاسباتی یکسان باید به‌طور مداوم در سراسر مطالعه به‌کار برده شوند.

ب) اعتبار داده باید مطابق با زیربند ۴-۳-۲ استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ باشد. بررسی اعتبار داده باید طی فرآیند جمع‌آوری داده، انجام شود تا شواهدی را فراهم و تایید کند که الزامات کیفیت داده را برای کاربرد موردنظر تکمیل کند. اعتبار باید ایجاد شود، برای مثال متعادل کردن جرم آب و یا تجزیه تحلیل‌های مقایسه‌ای عوامل انتشار در آب. چنان که هر واحد-فرآیند، از قانون بقا ماده و انرژی و تعادل ماده و انرژی، برای یک بررسی مفید بر اعتبار توصیف یک واحد - فرآیند، پیروی می‌کند .

ج) ارتباط داده به واحد - فرآیندها، ارزیابی جریان‌های مرجع و واحد کاربردی باید مطابق با زیربند ۴-۳-۳ استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ باشد. جریان مناسب باید برای هر واحد - فرآیند تعیین شود. داده درون‌داد و برون‌داد کمی واحد - فرآیند در رابطه با این جریان باید محاسبه شود. براساس نمودار جریان و واحد - فرآیندهای بین جریان‌ها، جریان‌های همه واحد-فرآیندها، مرتبط با جریان مرجع هستند. محاسبه باید در نتیجه ارجاع دادن کل داده‌های درون‌داد و برون‌داد سیستم به واحد کاربردی باشد.

د) مراقبت باید در هنگام تجمع درون‌دادها و برون‌دادها در نظر گرفته شود. سطح تجمع باید سازگار با هدف مطالعه باشد.

یادآوری- به الزامات تجمع داده‌ها در زیربند ۵-۳-۲ مراجعه شود.

ه) اصلاح مرزهای سیستم باید مطابق با زیربند ۴-۳-۳-۴ استاندارد استاندارد ملی ۱-۱۱۲۶۵ سال ۱۳۸۷ باشد. انعکاس ماهیت تکرار شونده ارزیابی ردپای آب و تصمیمات مربوط به گنجاندن داده‌ها باید براساس تجزیه و تحلیل حساسیت اهمیت‌شان باشد. از این رو رؤس مطالب بررسی تجزیه و تحلیل اولیه در قسمت ۵-۲ آمده است.

مرز سیستم اولیه، باید در تطابق با ایجاد معیارهای حذف، در تعریف دامنه کاربرد به طور مقتضی تجدید نظر شود. نتایج این فرآیند اصلاح و تجزیه و تحلیل حساسیت، باید مستند شود.

تجزیه و تحلیل حساسیت ممکن است در نتیجه:

- حذف مراحل چرخه حیات یا واحد - فرآیندها، زمان فقدان اهمیت، می تواند به وسیله تجزیه و تحلیل حساسیت نشان داده شود.

- حذف دروندادها و برون دادهایی که منجر به فقدان اهمیت مطالعه می‌شود.

- گنجاندن واحد- فرآیندهای جدید، دروندادها و برون دادهایی که اهمیت بالقوه‌ای را نشان داده باشند.

این تجزیه و تحلیل به محدود کردن دست‌کاری داده‌های بعدی به کسانی که برای معنی‌دار کردن داده‌های درونداد و برون داد، برای هدف ارزیابی ردپای آب تعیین شده‌اند، کمک می‌کند.

۵-۳-۲ جریان های اولیه^۱

داده مرتبط با آب که جریان‌های اولیه را نمایان می‌کند ممکن است به‌طور مستقیم از واحد- فرآیندها جمع آوری شود یا از داده‌هایی که جریان‌های مواد را نمایان می‌کند گرفته شود به‌عنوان مثال مواد جانبی یا پسماند برای پردازش بیشتر.

سیاهه ردپای آب باید شامل دروندادها و برون دادهای هر واحد- فرآیند موجود در بخشی از سیستم مورد مطالعه باشد. هر اختلافی در تعادل سیاهه باید توضیح داده شود.

الف) مقادیر آب استفاده شده: جرم یا حجم (برای مثال دروندادها و برون دادهای آب)

ب) انواع منابع آب استفاده شده برای مثال:

- بارش
- آب سطحی
- آب دریا
- آب لب شور
- آب زیرزمینی (به‌جز آب فسیلی)
- آب فسیلی

ج) پارامترها و یا ویژگی‌های کیفیت آب برای مثال: فیزیکی (مانند حرارتی)، ویژگی‌های شیمیایی و بیولوژیکی یا توصیف کننده‌های کیفیت آب کاربردی.

د) اشکال استفاده آب برای مثال:

- تبخیر
- تعرق
- همراه محصول
- رها شدن در حوزه‌های آبریز مختلف یا دریا
- جابجایی آب از یک نوع منبع آب به نوع دیگر منبع آب در حوزه آبریز (برای مثال از آب زیرزمینی به آب سطحی)
- اشکال دیگر استفاده آب (برای مثال، استفاده در جریان^۱)



شکل ۲- روش های تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب

ه) موقعیت مکانی آب استفاده شده یا تحت تأثیر (شامل برداشت یا رها کردن)^۱: اطلاعات موقعیت فیزیکی کاربرد یا تحت تأثیر قرار گرفتن آب، شامل برداشت یا رها کردن آب (یک مکان مشخص مورد نیاز است) یا تخصیص موقعیت‌های فیزیکی به یک رده از یک طبقه بندی مناسب حوزه‌های آبریز یا نواحی گرفته می‌شود.

یادآوری ۱- بعضی از شاخص‌های شرایط محیطی (برای مثال کمبود آب، سطح محلی توسعه اجتماعی) با اطلاعات مورد نیاز در مکانی که آب استفاده می‌شود صورت می‌گیرد.

و) جنبه‌های زمانی مصرف آب، برای مثال زمان استفاده و رهاسازی در صورتی که زمان رخ دادن در داخل مرزهای سیستم باشد.

ز) مواد منتشره در هوا، آب و خاک که کیفیت آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

یادآوری ۲- مواد منتشره دیگری در هوا و خاک در سیستم تحت مطالعه می‌تواند وجود داشته باشد که کیفیت آب را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. برای مثال موادی که به طور مستقیم به هوا منتشر می‌شوند و فقط از طریق استنشاق بر سلامتی انسان آسیب وارد می‌کنند را شامل نمی‌شود.

دسته بندی داده‌های اضافی^۲ ممکن است براساس دامنه کاربرد مطالعه استفاده شود.

درونداها و برون داده‌های آب از انواع منابع متفاوت، کیفیت متفاوت، شکل متفاوت، مکان متفاوت با شاخص‌های شرایط محیطی متفاوت یا زمان بندی متفاوت نباید در مرحله سیاهه جمع شود. تجمع باید در مرحله ارزیابی پیامد انجام شود.

یادآوری ۳- آب شیر یا آب تصفیه شده (به عنوان مثال از یک کارخانه تصفیه آب)، یا پسابی که به طور مستقیم در محیط رها نمی‌شود (به عنوان مثال ارسال به یک تصفیه خانه فاضلاب) جریان‌های آب ابتدایی نیستند، اما جریان‌های میانی از یک فرآیند در حوزه فن آوری‌اند.

۵-۳-۳ تخصیص^۳

۵-۳-۳-۱ کلیات

برای تخصیص مورد استفاده در ارزیابی ردپای آب محصولات، فرآیندها و سازمان‌ها، راهنمای زیر بر اساس آنچه در استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ داده شده، نشان داده شده است

1- Withdrawal or release

2- Additional

3- Allocation

هنگامی که سیستم‌ها یا فرآیندها محصولات یا خدمات متعدد (هم محصولات) تولید می‌کند و زمانی که گزینه‌های دیگر (به عنوان مثال گسترش مرزهای سیستم) امکان پذیر نیست، تخصیص ضروری است. تخصیص برای اختصاص دادن دروندادها و برون داده‌های یک فرآیند به کاربرد آن که در حال مطالعه است، استفاده می‌شود. روش‌های تخصیص باید به طور واضح در تشریح جمع آوری داده‌ها تعریف شود. قوانین اضافی، در صورت مناسب بودن، باید در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد مشخص شود. روش تخصیص منتخب باید به طور مفصل گزارش شود.

یادآوری- استاندارد ISO / TR 14049 چندین نمونه از تخصیص برای محصولات و بازیافت را فراهم می‌کند.

دروندادها و برون داده‌های فرآیند به محصولات مختلف باید مطابق روش‌ها، به طور واضح بیان شود که باید همراه با روش تخصیص مستند و توضیح داده شود.

مجموع دروندادها و برون داده‌های اختصاص داده شده هر واحد- فرآیند باید با دروندادها و برون داده‌های واحد- فرآیند قبل از تخصیص برابر باشد.

هنگامی که چندین روش تخصیص جایگزین، قابل اجرا به نظر می‌رسد، تجزیه و تحلیل حساسیت برای نشان دادن عواقب ناشی از تغییر رویکرد انتخاب شده، باید انجام شود.

۵-۳-۲ روش تخصیص

مطالعه باید فرآیندهای مشترک با دیگر سیستم‌های محصول و تعامل با آنها را مطابق با روش گام به گام ارائه شده در زیر شناسایی کند.

الف) گام ۱: در صورت امکان، تخصیص باید اجتناب شود به وسیله:

- تقسیم واحد- فرآیند به دو یا چند زیر فرآیند اختصاص داده شده و جمع آوری داده‌های درونداد و برون داد مربوط به این زیر فرآیندها، یا

- گسترش سیستم محصول شامل کارکردهای اضافی مربوط به هم محصول‌ها، با توجه به الزامات مرز سیستم

ب) گام ۲: در مواردی که نمی‌توان از تخصیص اجتناب کرد، دروندادها و برون داده‌های سیستم باید بین محصولات مختلف و یا کارکردهای آن در روشی که روابط فیزیکی اساسی بین آنها را نشان می‌دهد، یعنی آنها باید بازتاب کند روشی را که در آن دروندادها و برون داده‌ها بوسیله تغییرات کمی در محصولات یا کارکردهای تحویل داده شده به وسیله سیستم تغییر یافته‌اند.

ج) گام ۳: در مواردی که ارتباط فیزیکی به تنهایی نمی‌تواند برقرار شود یا به عنوان مبنایی برای تخصیص استفاده شود، دروندادها و برون داده‌ها باید بین محصولات و کارکردها در روشی که روابط دیگر بین آنها را نشان

می‌دهد تخصیص داده شود. به عنوان مثال، داده‌های درونداد و برون‌داد ممکن است بین هم محصولات، نسبت به ارزش اقتصادی محصولات اختصاص داده شود.

برخی خروجی‌ها ممکن است تا حدی هم محصولات و تا حدودی پسماند باشد. در چنین مواردی، لازم است برای شناسایی نسبت بین هم محصولات و زباله از دروندادها و برون‌دادها، باید تنها به بخش هم محصولات تخصیص داده شود.

روش‌های تخصیص باید به‌طور یکنواخت برای دروندادها و برون‌دادهای مشابه سیستم مورد نظر به‌کار گرفته شود. برای مثال، اگر تخصیص برای محصولات قابل استفاده (به عنوان مثال محصولات میانی یا دور انداختی) سیستم خروج ایجاد شده است، پس از آن روش تخصیص باید شبیه به روش تخصیص مورد استفاده برای همان سیستم ورود محصولات باشد.

سیاهه، مبتنی بر موازنه مواد درونداد و برون‌داد است. بنابراین روش‌های تخصیص باید در حد امکان چنین روابط و ویژگی‌های درونداد یا برون‌داد بنیادی را نزدیک کنند.

۵-۳-۳-۳ روش‌های تخصیص برای استفاده مجدد^۱ و بازیافت^۲

اصول و روش‌های تخصیص در زیربند ۵-۳-۳-۲ هم‌چنین برای حالت‌های استفاده مجدد و بازیافت، زمانی که در ارزیابی رد پای آب استفاده شده، به‌کار برده می‌شود.

تغییرات در خواص ذاتی مواد باید در نظر گرفته شود. علاوه بر این، به‌طور ویژه برای فرآیندهای احیا بین سیستم محصول اصلی و ناشی شده از آن، مرز سیستم باید شناسایی و توضیح داده شود، هم‌چنین از اصول تخصیص که در زیربند ۵-۳-۳-۲ مشاهده می‌شوند، اطمینان حاصل شود.

به هر حال، در این شرایط، شرح و بسط اضافی، به دلایل زیر مورد نیاز است:

- استفاده مجدد و بازیافت (هم‌چنین کمپوست، بازیابی انرژی و فرآیندهای دیگر که می‌تواند برای استفاده مجدد یا بازیافت تلفیق شود) باید اشاره کند که دروندادها و برون‌دادهای وابسته به واحد - فرآیندها برای استخراج و پردازش مواد خام و دفع نهایی محصولات توسط بیش از یک سیستم محصول، به اشتراک گذاشته می‌شوند.

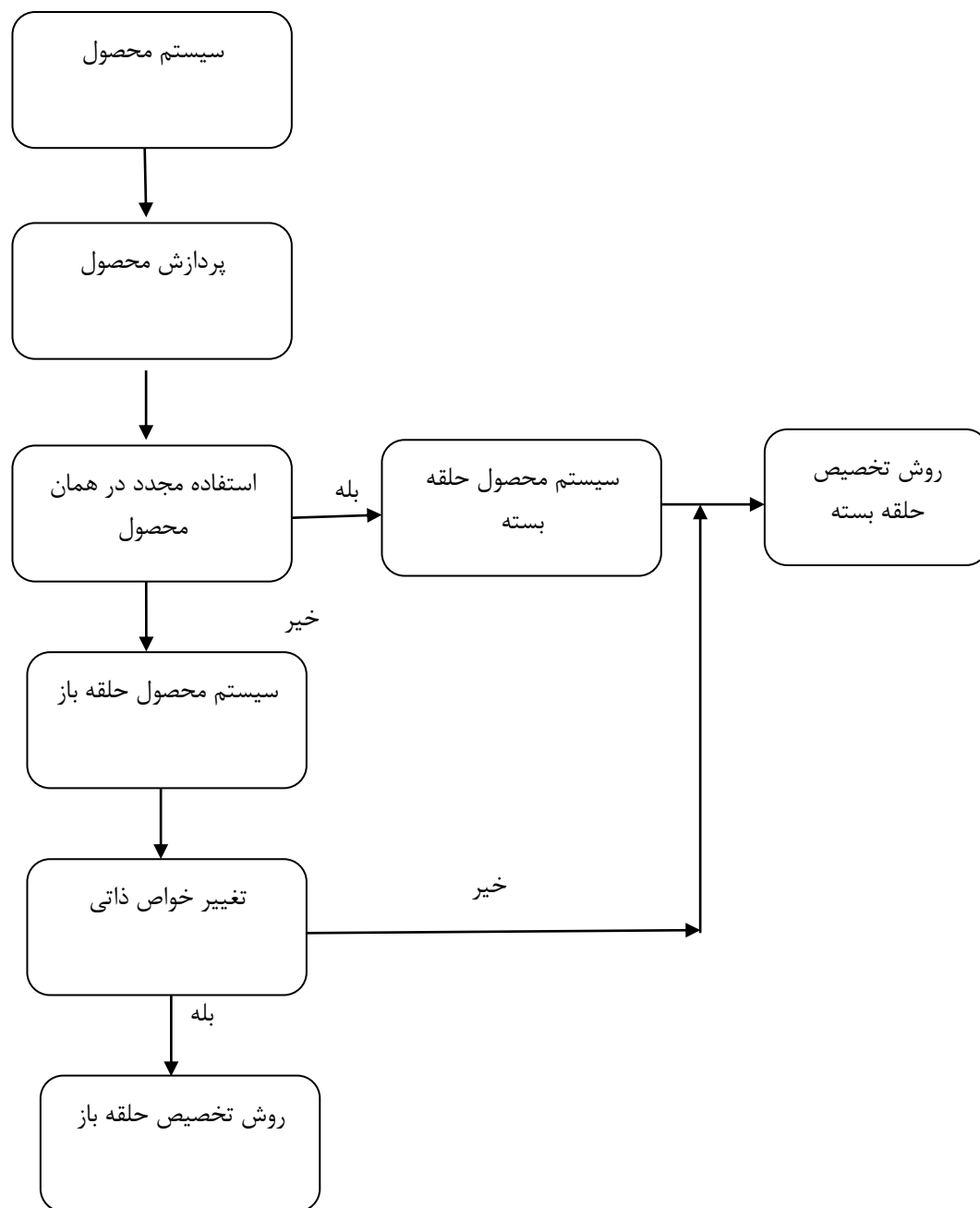
- استفاده مجدد و بازیافت ممکن است خواص ذاتی مواد در استفاده‌های بعدی را تغییر دهد.

- مراقبت خاص با توجه به فرآیندهای بازیابی باید در هنگام تعریف مرز سیستم صورت گیرد.

چندین روش تخصیص برای استفاده مجدد و بازیافت قابل استفاده هستند. استفاده از برخی روش‌ها به‌طور مفهومی در شکل ۳ تعیین شده و متمایز شده است و در زیر برای نشان دادن چگونگی محدودیت‌های بالا می‌تواند مورد اشاره قرار گیرد.

1- Reuse

2- Recycling



شکل ۳ - رابطه بین سیستم های محصول و روش های تخصیص

الف) روش تخصیص حلقه بسته^۱ برای سیستم‌های محصول حلقه بسته به کار برده می‌شود. آن هم‌چنین برای سیستم‌های محصول حلقه باز^۲ که در آن در خواص ذاتی مواد بازیافت شده تغییری رخ نمی‌دهد به کار برده می‌شود. در چنین مواردی، نیاز است از تخصیص اجتناب شود، وقتی که استفاده از مواد ثانویه، جایگزین استفاده از مواد دست نخورده (اولیه) می‌شود.

به هر حال، نخستین استفاده مواد دست نخورده در سیستم‌های محصول حلقه باز قابل استفاده باید از یک روش تخصیص حلقه باز تعیین شده در بند (ب) پیروی کند.

ب) روش تخصیص حلقه باز برای سیستم‌های محصول حلقه باز به کار برده می‌شود که در آن مواد به دیگر سیستم‌های محصول و مواد متحمل یک تغییر در خواص ذاتی آن بازیافت شده است.

روش‌های تخصیص برای واحد - فرآیندهای مشترک ذکر شده در زیربند ۵-۳-۳-۳ این استاندارد، به عنوان مبنایی برای تخصیص، در صورت امکان، به ترتیب زیر باید استفاده شود:

- خواص فیزیکی (به عنوان مثال جرم)

- ارزش اقتصادی (به عنوان مثال ارزش بازار مواد قراضه و یا مواد بازیافت شده در ارتباط با ارزش بازار مواد اولیه)

- تعداد استفاده‌های بعدی از مواد بازیافت شده (به استاندارد ISO / TR 14049 مراجعه شود)

۴-۵ ارزیابی پیامد رد پای آب

۱-۴-۵ کلیات

ارزیابی پیامد رد پای آب باید با استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ سازگار باشد.

یادآوری - به زیر بند ۴-۴ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ مراجعه شود.

این استاندارد الزامات و راهنماهای بیشتری را برای ارزیابی پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب، فراهم می‌کند.

اثرات مربوط به آب می‌تواند با یک یا چند پارامتر که پیامدهای زیست محیطی بالقوه یک سیستم محصول، فرآیند یا سازمان مربوط به آب را کمی می‌کند بیان شود، از جمله:

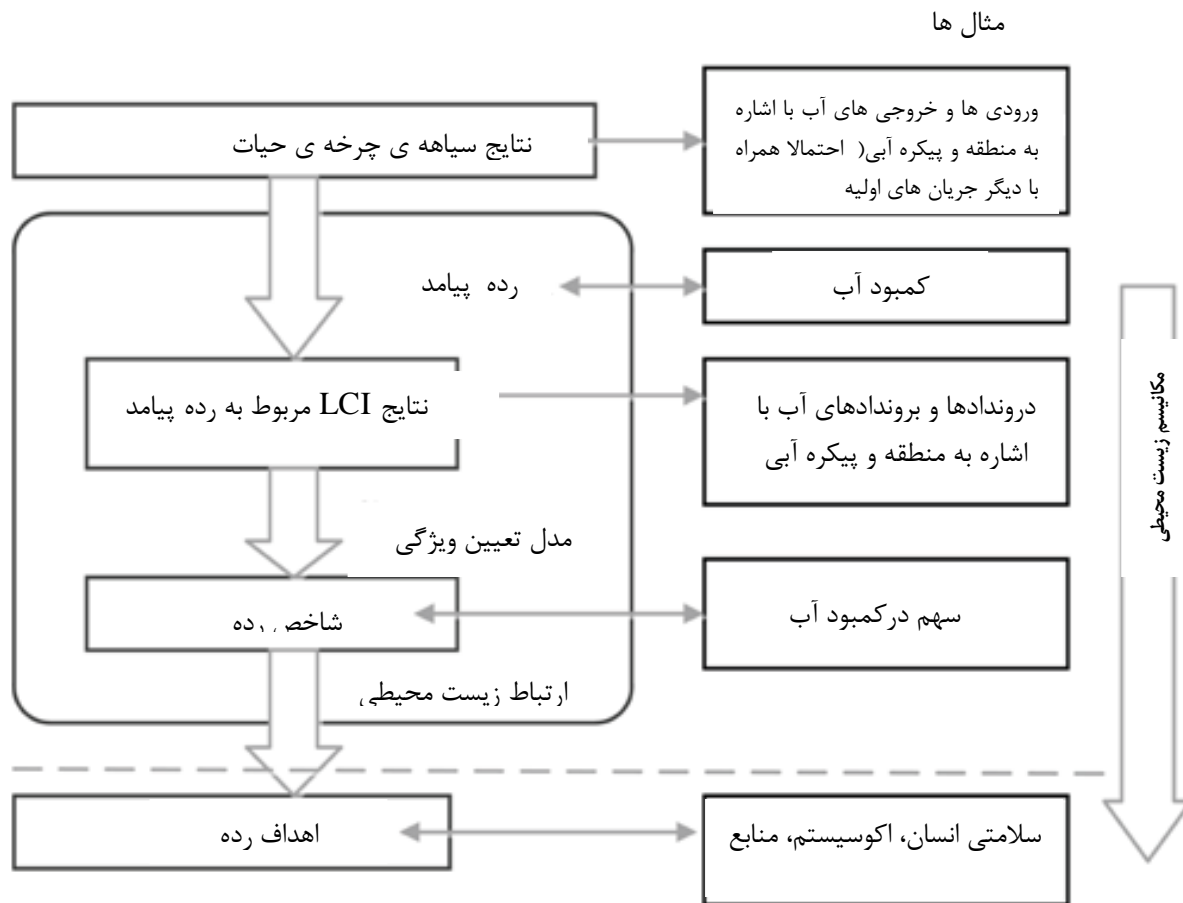
- نتیجه شاخص رد پای آب (مثل رد پای کمبود آب)، مربوط به یک رده پیامد تنها است (به عنوان مثال کمبود آب) (به اشکال ۴ و ۵ نگاه کنید).

- نمایه رد پای آب که نتایج چند شاخص را شامل می‌شود (به شکل ۵ مراجعه شود).

1- Closed-loop
2- Open-loop

زمانی که وزن دهی اعمال می‌شود، آن باید مطابق با استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ انجام و گزارش شود. اصطلاح رد پای آب تنها باید برای توصیف نتیجه یا نتایج ارزیابی رد پای آب جامع استفاده شود. اگر پیامدهای زیست محیطی بالقوه آب مربوطه جامعیت ارزیابی را نداشته باشد، پس عبارت رد پای آب باید فقط با یک توصیف کننده استفاده شود.

آن باید به طور واضح بیان شود که این پارامترهای در نظر گرفته شده، در مرحله ارزیابی پیامد مطالعه تعیین می‌شوند.



یادآوری- برگرفته از استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ ، شکل ۳.

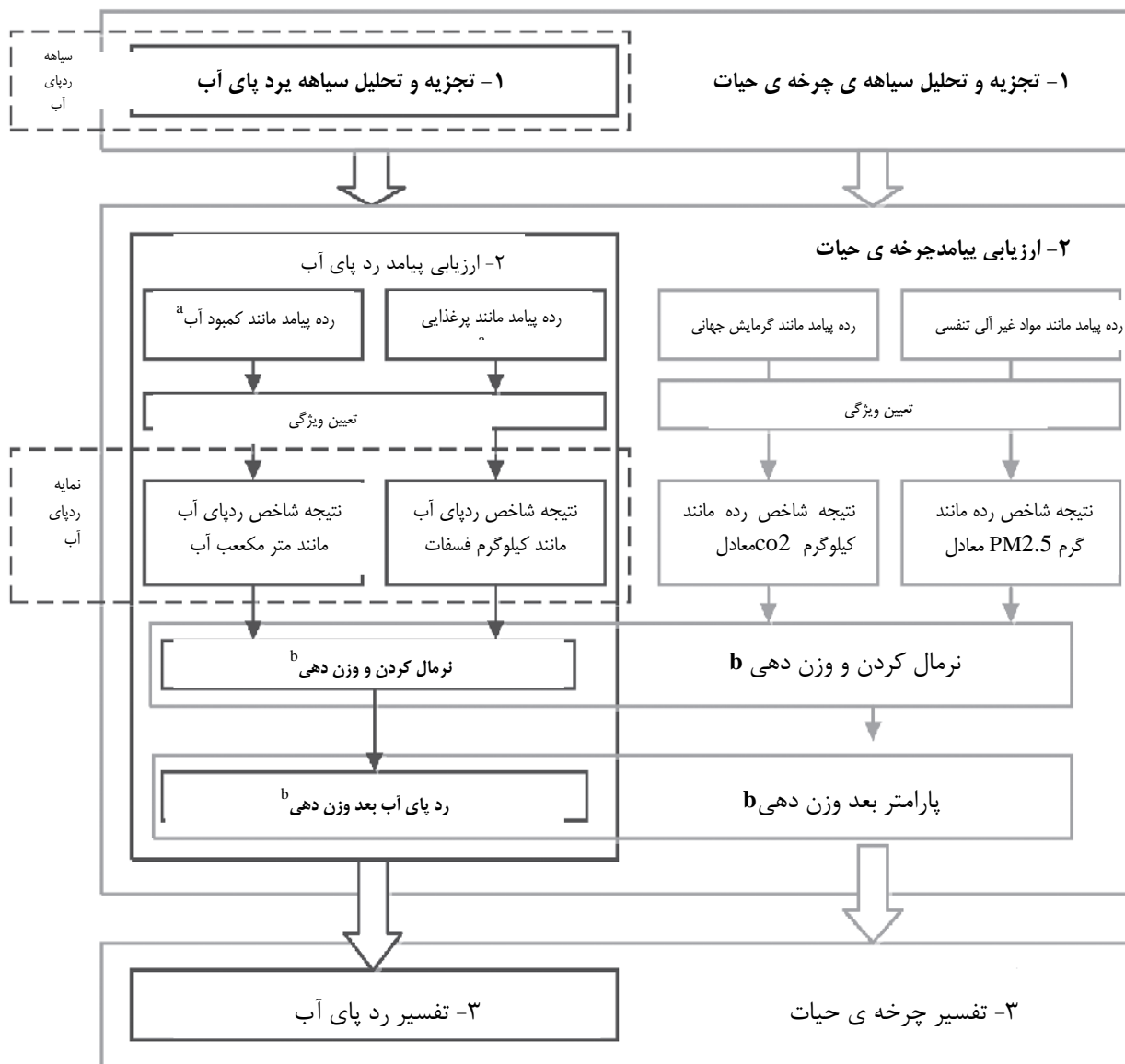
شکل ۴- مفهوم شاخص‌های رده نشان داده شده برای یک رده پیامد مربوط به کمبود آب

۵-۴-۲ انتخاب رده‌های پیامد، شاخص‌های رده^۱ و مدل‌های تعیین ویژگی^۲

پیامدهای مربوط به آب با مکانیسم‌های زیست محیطی متعدد در ارتباط هستند و بنابراین شاخص‌های رده متعدد امکان‌پذیر هستند. شاخص(های) رده و روش(های) ارزیابی پیامد رد پای آب باید بر اساس هدف و دامنه کاربرد مطالعه انتخاب شود. روش(های) ارزیابی پیامد رد پای آب به کار برده شده باید به وضوح تشریح و مستند شوند. توصیف باید شامل توصیف مکانیسم‌های زیست محیطی که توسط روش(های) ارزیابی پیامد رد پای آب در نظر گرفته شده‌اند باشد.

روش ارزیابی پیامد رد پای آب باید شامل چند شاخص رده مربوط به مکانیسم‌های مختلف زیست محیطی باشد. شاخص(های) رده باید در هر جا همراه با یک مکانیسم زیست محیطی مدل(های) تعیین ویژگی انتخاب شود. نام‌گذاری شاخص رده پیامد باید به‌طور کافی صریح و روشن بیان شود که مکانیسم‌های زیست محیطی به آن اشاره دارد. هر شاخص رده پیامد به‌منظور انعکاس مکانیسم‌های زیست محیطی که آن اشاره می‌کند، باید مستند شود.

1- Category indicators
2- Characterization models



راهنما

a نمونه های دیگر رده های پیامد شامل سمی شدن آب، اسیدی شدن آب، آلودگی حرارتی، مسموم شدن انسان (با توجه به آلودگی آب)

b مراحل اختیاری را معنی می کند.

یادآوری - در شکل، مفهوم رد پای آب به عنوان یک ارزیابی مستقل، فقط در قاب های سیاه نشان داده شده است. مرحله ارزیابی پیامد کل چرخه حیات در قاب های خاکستری نشان داده شده است.

شکل ۵ - مفهوم رد پای آب به عنوان ارزیابی مستقل و یا بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات

۵-۴-۳ طبقه بندی

اگر محاسبه رد پای آب براساس رده‌های پیامد مختلف است، نتایج سیاهه چرخه حیات باید به این رده‌های پیامد مختلف اختصاص داده شود.

۵-۴-۴ تعیین ویژگی^۱

۵-۴-۴-۱ کلیات

روش محاسبه نتایج شاخص، از جمله انتخاب‌های ارزش و فرضیات مورد استفاده، باید شناسایی شده و مستند شود.

روش(های) ارزیابی پیامد رد پای آب باید پیامدهای زیست محیطی بالقوه را با توجه به تغییر مقدار آب و یا تغییر در کیفیت آب ناشی از سیستم تحت مطالعه، در نظر گیرد. هرگونه تغییر در کیفیت آب باید اثر مستقیم بر دسترسی بعدی یا امکان استفاده‌های ممکن از آب برگردانده شده (به عنوان مثال برداشت آب برای مصرف انسان، تنوع زیستی یا کارکردهای اکوسیستم) داشته باشد.

انواع مختلفی از منابع آب (به عنوان مثال آب‌های زیرزمینی، آب‌های سطحی، آب دریا) وجود دارند. مسائل مربوط به استفاده از هر نوع منبع آب، تا آنجا که میسر باشد باید متمایز شود. انواع منابع آب همان طور که در ۳-۱ تشریح شده، در زمان مناسب، باید برای توصیف کردن به حساب آورده شود.

انتخاب روش‌های تعیین ویژگی و عوامل برای هر رده پیامد ارزیابی شده باید توضیح داده شده و توجیه شود.

۵-۴-۴-۲ موضوعات مکانی و زمانی در تعیین ویژگی

موضوعات آب از لحاظ خصوصیات، محلی و مربوط به یک حوضه آبخیز خاص و بارش خاص، ویژگی‌های هیدرولوژیکی و جغرافیایی و آب و هوایی، اکوسیستمی و شرایط اجتماعی و اقتصادی هستند. ارزیابی پیامد رد پای آب باید شرایط محلی در نظر گرفته و باید، در صورت لزوم، به مسائل گسترده‌تر منطقه‌ای و جهانی مربوط شود.

در موارد مرتبط، جنبه‌های زمانی از جمله فصلی نیز باید در نظر گرفته شود.

یادآوری - اگر دسترس پذیری آب یک مخزن در طی سال تغییر کند، مقتضی است در محاسبات سیاهه منعکس شود.

۵-۴-۵ رد پای دسترس پذیری^۱ آب

هدف از رد پای دسترس پذیری آب، ارائه دادن یک ارزیابی سهم محصول، فرآیند یا سازمان در پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به فشار بر دسترس پذیری آب است.

یادآوری - رد پای دسترس پذیری آب می تواند شامل فشار بر انواع دیگر آب نسبت به آب شیرین باشد.

سطح پوشش و تفکیک زمانی و مکانی برای ارزیابی دسترس پذیری آب باید به حد کافی در جزئیات تشریح شود.

مکانیسم‌های زیست محیطی تحت پوشش رد پای دسترس پذیری آب باید تشریح شود و عواقب پیش بینی پیامدهای زیست محیطی بالقوه حذف شده مربوط به دسترس پذیری آب باید شناسایی شود.

رد پای دسترس پذیری آب یک یا چند رده پیامد را شامل می‌شود.

اگر رد پای دسترس پذیری آب فقط مقدار آب را در نظر گیرد، آن باید رد پای کمبود آب نامیده شود. محاسبه ردپاهای کمبود آب باید با استفاده از عوامل تعیین ویژگی مشتق شده از مدل‌های تعیین ویژگی که برای تفاوت‌های محلی در کمبود آب به حساب می‌آید انجام شود.

یادآوری ۲ - آب دریا معمولاً از محاسبه کمبود حذف شده است. با این حال، در برخی موارد، آب دریا توانسته است مشمول کمبود باشد (به عنوان مثال برای دریاهای داخلی) و در نتیجه به طور پیش فرض از ارزیابی مستثنی نیست.

یادآوری ۳ - اگر فقط یک نوع از منابع آب در رد پای کمبود آب ارزیابی شده است، یک توصیف کننده می‌تواند برای توصیف این که چه نوعی از منابع استفاده شده، مورد استفاده قرار گیرد (مانند «رد پای کمبود آب شیرین»).

۵-۴-۶ ردیابی فروافت آب توسط رد پاهای آب

هدف از ردیابی فروافت آب توسط ردپاهای آب، ارائه دادن ارزیابی سهم محصول، فرآیند یا سازمان در پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به کیفیت آب است.

مکانیسم‌های زیست محیطی تحت پوشش رده‌های پیامد منتخب برای ردیابی فروافت آب (به عنوان مثال پرغذایی آب، اسیدی شدن آب، سمی شدن آب، آلودگی حرارتی) باید تشریح شود و عواقب آتی ناشی از حذف پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به فروافت آب باید شناسایی شود.

اطلاعات بیشتر در مورد برخی رده‌های پیامد می‌تواند در استاندارد ISO/TR 14047 پیدا شود.

اگر یک رده پیامد (به عنوان مثال پرغذایی) انتخاب شده است، آن رده پیامد باید در توصیف کننده رد پای آب (به عنوان مثال «رد پای پرغذایی آب» مشخص شود.

1 - Availability
2 - Addressing

۵-۴-۷ نمایه^۱ رد پای آب

نمایه رد پای آب محدوده‌ای از پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب را در نظر می‌گیرد. نمایه رد پای آب نتایج شاخص چندین رده پیامد که از چندین رده پیامد محاسبه شده‌اند، ساخته شده است.

اگر مشخصات رد پای آب جامع نیست، آن باید به‌طور شفاف با استفاده از یک توصیف کننده گزارش شود.

پیامدهای زیست محیطی بالقوه تحت پوشش نمایه رد پای آب باید تشریح شود و عواقب پیش بینی پیامدهای زیست محیطی بالقوه حذف شده مربوط به آب باید شناسایی شود.

نمایه رد پای آب باید در یک پارامتر واحد جمع شود. اگر وزن دهی اعمال شود، آن باید مطابق استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ انجام و گزارش شود.

اگر وزن دهی اعمال شود، نباید نتایج به عنوان پایه‌ای برای یک ادعای مقایسه ای که برای عموم در نظر گرفته شده، آشکار شود.

۵-۵ بیان نتایج

مرحله تفسیر یک ارزیابی رد پای آب باید شامل موارد زیر باشد:

الف) شناسایی مسائل مهم براساس نتایج ارزیابی رد پای آب، به عنوان مثال، فرآیندهای با سهم قابل توجهی برای محاسبه رد پاهای آب، مکانیسم (های) زیست محیطی تحت تاثیر و جریان‌های اولیه که بالاترین سهم را در نتایج ارزیابی رد پای آب دارند.

ب) ارزیابی که کامل بودن، حساسیت و هم‌خوانی مورد نظر را بررسی می‌کند.

ج) در نظر گرفتن جنبه‌های مکانی و زمانی

د) نتیجه گیری ارزیابی رد پای آب

ه) محدودیت‌های ارزیابی رد پای آب

و) ارزیابی کیفی و یا کمی عدم قطعیت، برای مثال از طریق استفاده از شبیه سازی مونت کارلو^۲

ز) در نظر گرفتن تجزیه و تحلیل حساسیت برای محدوده‌های فراهم شده پیرامون نتایج گزارش شده

یادآوری- زیر بند B-۳-۳ استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶، راهنمای اضافی برای انجام یک بررسی حساسیت را فراهم می‌کند.

1 -Profile
2 -Weighting
3- Monte-Carlo

۵-۶ محدودیت های رد پای آب

استفاده از ارزیابی ردپای آب به تنهایی، برای توصیف کلی اثرات زیست محیطی بالقوه محصولات، فرآیندها و یا سازمان‌ها ناکافی است (به مقدمه مراجعه شود).

تصمیمات در مورد پیامدهایی که فقط براساس یک موضوع زیست محیطی واحد هستند می‌تواند در تضاد با اهداف و مقاصد مربوط به دیگر مسائل زیست محیطی باشد.

رد پای آب همیشه نمی‌تواند تفاوت‌های معنی داری بین رده‌های پیامد و نتایج شاخص مربوط به محصولات جایگزین، فرآیندها یا سازمان‌ها نشان دهد. این ممکن است به دلیل

- محدودیت‌های مرتبط با ایجاد یک واحد کارکردی،

- توسعه محدود مدل‌های تعیین ویژگی، تجزیه و تحلیل حساسیت و تجزیه و تحلیل عدم قطعیت برای ارزیابی پیامد رد پای آب،

- محدودیت‌های تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب، از قبیل تنظیم مرز سیستم، که تمام واحد- فرآیندهای ممکن برای یک محصول، فرآیند یا سازمان را دربر نمی‌گیرد یا تمام درون‌دادها و برون‌دادهای هر واحد- فرآیند، را شامل نمی‌شود بنابراین معیارهای حذف، خلاءهای داده و فرضیات مربوطه وجود دارند،

- محدودیت‌های تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب، از قبیل ناکافی بودن کیفیت داده‌های سیاهه رد پای آب که برای مثال، ممکن است، به وسیله عدم قطعیت‌ها یا تفاوت‌ها در تخصیص و تجمیع روش‌ها ایجاد شود، و

- محدودیت‌های در دسترس بودن داده سیاهه مناسب و نمایان کننده برای هر رده پیامد

عدم قطعیت‌ها با ویژگی‌های زمانی و مکانی هر رده پیامد در ارتباط هستند. تفاوت در تفکیک مکانی و زمانی باید به نتایج رد پای آب مختلف منجر شود.

در حال حاضر هیچ اجماعی در مورد یک روش پذیرفته شده برای دقت و سازگاری داده‌های سیاهه با پیامدهای زیست محیطی بالقوه خاص وجود ندارد. مدل‌ها برای رده‌های پیامد، در مراحل مختلف توسعه هستند.

یادآوری- بر اساس زیر بند ۵-۴-۳ استاندارد ملی ۱۴۰۴۰ سال ۱۳۸۶

۶ گزارش دهی^۱

۱-۶ کلیات

گزارش ارزیابی رد پای آب و نتایج رد پای آب باید قواعد استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ را دنبال کند.

اگر پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب، ارزیابی جامع ندارد، بنابراین اصطلاح رد پای آب باید فقط با یک توصیف کننده^۱ گزارش شود. توصیف کننده یک یا چند کلمه اضافی مورد استفاده در رابطه با اصطلاح «رد پای آب» برای توصیف رده یا رده‌های پیامد مطالعه شده در ارزیابی ردپای آب است، مانند «رد پای دسترس پذیری آب»، «رد پای کمبود آب»، «رد پای پرغذایی آب»، «رد پای سمی شدن آب»، «رد پای اسیدی شدن آب»، «رد پای آب غیر جامع».

نوع و چارچوب گزارش باید در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد مطالعه تعریف شود.

نتایج و نتیجه‌گیری ارزیابی رد پای آب باید به‌طور کامل و با دقت، بدون تعصب به مخاطبان در نظر گرفته شده گزارش شود. نتایج، داده‌ها، روش‌ها، فرضیات و محدودیت‌ها باید شفاف و با جزئیات کافی ارائه شود تا به خواننده اجازه درک پیچیدگی‌ها و سبک سنگین کردن ارزیابی رد پای آب را بدهد. گزارش هم‌چنین باید اجازه دهد نتایج و تفسیر به شیوه‌ای سازگار با اهداف مطالعه استفاده شود.

انواع استفاده منابع آب و پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب مورد بررسی بوسیله روش(های) استفاده شده ارزیابی پیامد رد پای آب، باید صریح باشد.

گزارش دهی سیاهه رد پای آب باید با دادن اطلاعات در مورد هر جریان اولیه، مشخص شده در زیر بند ۵-۳-۲، به عنوان منابع داده، شفاف باشد. گزارش دهی ارزیابی پیامد رد پای آب باید شفاف باشد.

شاخص‌های رده پیامد افزون (یعنی شاخص‌های حاوی شمارش دوتایی) نباید به صورت موازی بدون نشانه روشن از افزونگی گزارش شود.

نتایج تفسیر باید گزارش شود.

در صورت امکان، ابتکارات برای بهتر شدن عملکرد زیست محیطی مربوط به آب محصولات، فرآیندها یا سازمان‌ها در نقاط مختلف چرخه حیات، باید گزارش شود.

هنگامی که رد پاهای آب سیستم‌های محصول، فرآیندها یا سازمان‌های مختلف، مقایسه می‌شوند، یک بررسی سازگاری به نحوی که در استاندارد ملی ۱۴۰۴ سال ۱۳۸۶ توصیف شده، باید انجام شود.

۲-۶ الزامات و راهنماهای اضافی برای گزارش‌های شخص ثالث^۲

هنگامی که نتایج ارزیابی رد پای آب به هر شخص ثالث (یعنی طرف ذی‌نفع به غیر از مرجع ذی صلاح^۳ یا مجری مطالعه) گزارش شود، گزارش شخص ثالث باید آماده شود.

1 - Qualifier
2 - Third party

۳- منظور از مرجع ذی صلاح در این استاندارد ملی سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت نیرو است.

گزارش شخص ثالث می‌تواند براساس مستند سازی مطالعه حاوی اطلاعات محرمانه باشد که نباید در گزارش شخص ثالث گنجانده شود.

گزارش شخص ثالث یک سند مرجع را تشکیل می‌دهد و باید برای هر شخص ثالث که ارزیابی ردپای آب و نتایج رد پای آب به آنها گزارش می‌شوند، در دسترس باشد. گزارش شخص ثالث باید جنبه‌های زیر را پوشش دهد:

الف) جنبه‌های کلی

۱- مرجع ذی صلاح یا مجری مطالعه (داخلی یا خارجی)

۲- تاریخ گزارش

۳- بیانیه‌ای که مطالعه انجام شده مطابق با الزامات این استاندارد بوده است.

ب) هدف مطالعه

۱- دلایل برای انجام مطالعه

۲- برنامه‌های کاربردی در نظر گرفته شده آن

۳- مخاطبان هدف

۴- آیا مطالعه یک ارزیابی مستقل و یا بخشی از یک ارزیابی چرخه حیات است.

۵- آیا مطالعه بخشی از ارزیابی چرخه حیات که در آن یک ادعای مقایسه‌ای در نظر گرفته شده است.

ج) دامنه کاربرد مطالعه:

۱- کارکرد، شامل:

۱-۱ بیانیه ویژگی‌های عملکرد

۲-۱ حذف هرگونه کارکردهای اضافی در مقایسه.

۲- واحد کارکردی، شامل:

۱-۲ هم‌خوانی با هدف و دامنه کاربرد

۲-۲ تعریف

۳-۲ نتیجه اندازه‌گیری عملکرد

۳-۳ مرز سیستم، شامل:

۱-۳ ابعاد مکانی و زمانی مطالعه

۲-۳ حذفیات مراحل چرخه حیات، فرآیندها یا نیازهای داده‌ها

۳-۳ مقدار انرژی و مواد درون‌دادها و بروندادها

- ۳-۴ فرضیات در مورد تولید برق، اگر مربوط است.
- ۳-۵ نوع دروندادها و بروندادهای سیستم به عنوان جریان‌های اولیه
- ۳-۶ معیارهای تصمیم‌گیری
- ۳-۷ مرز سازمانی مربوطه
- ۴-۴ معیارهای حذف برای انتخاب اولیه^۱ دروندادها و بروندادها، شامل:
- ۴-۱ شرح معیارهای حذف و فرضیات
- ۴-۲ اثر انتخاب روی نتایج
- ۴-۳ معیارهای انتخاب^۲
- ۵-۵ توجیه هرگونه تغییرات ایجاد شده به دامنه کاربرد ابتدایی
- (د) تجزیه و تحلیل سیاهه رد پای آب
- ۱- روش‌های جمع‌آوری داده‌ها
- ۲- توصیف کمی و کیفی واحد - فرآیندها، شامل جزئیات داده‌های منحصر بفرد
- ۳- منابع داده شامل مدل(های) مورد استفاده و مراجع چاپ شده
- ۴- روش‌های محاسبه
- ۵- اعتبار داده‌ها، شامل:
- ۵-۱ الزامات کیفیت داده
- ۵-۲ ارزیابی کیفیت داده
- ۵-۳ بازیابی داده‌های مفقود
- ۶- تجزیه و تحلیل حساسیت برای اصلاح مرز سیستم
- ۷- اصول و روش‌های تخصیص شامل:
- ۷-۱ مستند کردن و توجیه روش‌های تخصیص
- ۷-۲ کاربرد یکنواخت روش‌های تخصیص
- ۸- سیاهه دوره مورد استفاده به عنوان پایه، که مربوط است.

ه) ارزیابی پیامد رد پای آب، آن جا که قابل اجراست.

۱- روش‌های ارزیابی پیامد، محاسبات و نتایج مطالعه

۲- محدودیت‌های نتایج ارزیابی پیامد مربوط به تعریف هدف و دامنه کاربرد

۳- ارتباط نتایج ارزیابی پیامد به هدف تعریف شده و دامنه کاربرد

۴- ارتباط نتایج ارزیابی پیامد به نتایج سیاهه

۵- رده‌های پیامد و شاخص‌های رده موردنظر، از جمله دلیل منطقی برای انتخاب‌شان و مرجعی برای منبع‌شان

۶- تشریح و یا اشاره به تمام مدل‌های تعیین ویژگی، عوامل تعیین ویژگی و روش‌های مورد استفاده، از جمله تمام فرضیات و محدودیت‌ها

۷- تشریح و یا اشاره به تمام انتخاب‌های ارزش مورد استفاده در رابطه با رده‌های پیامد، مدل‌های توصیف، عوامل خصوصیات، همگون سازی، گروه بندی، وزن دهی و در جای دیگر در ارزیابی پیامد، یک توجیهی برای استفاده و اثرات آنها بر روی نتایج، نتیجه گیری‌ها و توصیه‌ها

۸- بیانیه‌ای که نتایج ارزیابی پیامد، نسبی بیان می‌شوند و پیامدها بر اهداف رده، تجاوز از آستانه‌ها، حاشیه‌های امن یا خطرات، پیش بینی نمی‌شوند.

۹- زمانی که به عنوان بخشی از ارزیابی رد پای آب را شامل می‌شود، هم‌چنین:

۹-۱ تشریح و توجیه تعریف و توصیف هر رده پیامد، شاخص‌های رده و مدل‌های تعیین ویژگی مورد استفاده برای ارزیابی پیامد

۹-۲ یک بیانیه و توجیه هر گروه بندی رده‌های پیامد

۹-۳ هر روش دیگری که نتایج شاخص و توجیهی از مراجع انتخاب شده، فاکتورهای وزنی، و غیره را تبدیل می‌کند.

۹-۴ هر تجزیه و تحلیل نتایج شاخص، برای مثال تجزیه و تحلیل حساسیت و عدم قطعیت یا کاربرد داده‌های زیست محیطی، از جمله هر کاربرد برای نتایج.

۹-۵ عدم قطعیت روش ارزیابی پیامد رد پای آب

۹-۶ داده‌ها و نتایج شاخص اخذ شده قبل از هرگونه همگون سازی، گروه بندی یا وزن دهی باید همراه با نتایج نرمال شده، گروه بندی شده یا وزن دار شده، در دسترس قرار گیرد.

و) تفسیر

۱- نتایج

۲- نتیجه گیری

۳- فرضیات و محدودیت‌های مرتبط با بیان نتایج، در هر دو زمینه روش شناسی و داده‌های مربوط.

۴- ارزیابی کیفیت داده‌ها

۵- شفافیت در خصوص انتخاب ارزش، منطق و قضاوت‌های کارشناسی

۶- تشریح جنبه‌های مثبت، اگر مربوط باشد.

یادآوری - یک مثال از یک جنبه مثبت می‌تواند یک سایت تولید باشد که آب رودخانه را برداشت می‌کند، سپس مواد آلی آب قبل از آن که در فرآیندها استفاده شود، حذف می‌گردد. بسیاری از آب تصفیه شده با محتوای آلی کمتر به رودخانه برگشت داده می‌شود.

(ز) بازنگری انتقادی^۱، که قابل اجرا است:

۱- نام و وابستگی بازنگری کنندگان

۲- گزارش‌های بازنگری انتقادی

۳- پاسخ به توصیه‌ها

۳-۶ مطالعات تطبیقی^۲ و بیانیه مقایسه‌ای^۳

۳-۶-۱ بیانیه‌های مقایسه‌ای

بیانیه‌های مقایسه‌ای، همان‌طور که در استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ تعریف شده است، نباید براساس یک ارزیابی رد پای آب مستقل باشد به طوری که ارزیابی رد پای آب مستقل، تنها رده‌های پیامد محدود شده را ارزیابی می‌کند.

ارزیابی رد پای آب که بخشی از یک مطالعه ارزیابی چرخه حیات موردنظر برای استفاده در بیانیه مقایسه‌ای که قرار است برای عموم آشکار شود، باید الزامات مربوط به استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ و موضوع بازنگری انتقادی را به کار گیرد.

۳-۶-۲ مطالعات تطبیقی

در یک مطالعه تطبیقی، هم ارزی سیستم‌های در حال مقایسه باید قبل از بیان نتایج ارزیابی شود. در نتیجه، دامنه کاربرد مطالعه باید در چنین راهی که سیستم‌ها می‌تواند مقایسه گردد، تعریف شود. سیستم‌ها باید با استفاده از واحد کارکردی مشابه و ملاحظات روش شناسی هم ارز، مانند عملکرد، محدوده جغرافیایی، مرز سیستم، کیفیت داده‌ها، روش‌های تخصیص، قواعد تصمیم‌گیری بر ارزیابی دروندادها و برون‌دادها، و قواعد

1-Critical review

2-Comparative studies

3-Comparative assertion

تصمیم‌گیری در ارزیابی پیامد مقایسه شود. هر تفاوتی بین سیستم‌ها با توجه به پارامترها باید شناسایی و گزارش شود.

۷ بازنگری انتقادی

۱-۷ کلیات

دامنه کاربرد و نوع بازنگری انتقادی مورد نظر باید در مرحله دامنه کاربرد یک ارزیابی رد پای آب تعریف شود و تصمیم در مورد نوع بازنگری انتقادی باید ثبت شود.

ارزیابی رد پای آب که بخشی از یک مطالعه ارزیابی چرخه حیات موردنظر برای استفاده در بیانیه مقایسه‌ای که قرار است برای عموم آشکار شود، باید الزامات مربوط به استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ و موضوع بازنگری انتقادی را به کار گیرد. در این صورت همان روش و الزامات، برای بازنگری انتقادی در استاندارد ملی ۱۴۰۴۴ سال ۱۳۸۶ باید اعمال شود.

یادآوری - اطلاعات اضافی را می‌توان در استاندارد ISO / TS 14071 یافت.

برای مطالعاتی که قرار نیست برای بیانیه‌های مقایسه‌ای مورد استفاده قرار گیرند، یک بازنگری انتقادی مورد نیاز نیست. اما یک بازنگری انتقادی ممکن است انجام شود و این اطلاعات می‌تواند در زمان مناسب کمک کنند.

فرآیند بازنگری انتقادی باید بررسی کند آیا:

- روش‌های مورد استفاده برای تعیین رد پاهای آب با این استاندارد سازگار هستند،
- روش‌ها و مدل سازی سیاهه مورد استفاده برای انجام ارزیابی رد پای آب به لحاظ علمی و فنی معتبر هستند،
- داده‌ها و نتایج مدل مورد استفاده در ارتباط با هدف مطالعه، مناسب و معقول هستند،
- تفاسیر، محدودیت‌های شناسایی شده و هدف مطالعه را منعکس می‌کند، و
- گزارش مطالعه، شفاف و سازگار با هدف و دامنه کاربرد مطالعه است.

۲-۷ ضرورت بازنگری انتقادی

بازنگری انتقادی ممکن است درک را تسهیل کند و اعتبار یک مطالعه را افزایش دهد، به عنوان مثال درگیر کردن طرف‌های ذی‌نفع.

اگر نتایج (یا بخشی از نتایج) یک ارزیابی رد پای آب، در نظر گرفته شده‌اند به اشخاص ثالثی گزارش شود:

- یک بازنگری انتقادی از مطالعه باید انجام شود و
- بیانیه بازنگری انتقادی باید در دسترس اشخاص ثالث قرار گیرد.

۳-۷ بازنگری انتقادی توسط کارشناس داخلی و خارجی

یک بازنگری انتقادی ممکن است توسط متخصص داخلی یا خارجی انجام شود. در این صورت، یک کارشناس مستقل ارزیابی رد پای آب باید بازنگری را انجام دهد. بیانیه بازنگری، نظرات مجریان مطالعه و هرگونه پاسخ به توصیه‌های منتقد باید در گزارش ارزیابی رد پای آب گنجانده شود.

۴-۷ بازنگری انتقادی توسط هیئت طرف‌های ذی نفع^۱

یک بازنگری انتقادی ممکن است به عنوان یک بازنگری توسط طرف‌های ذینفع انجام شود. در چنین حالتی، یک کارشناس مستقل خارجی باید توسط عالی‌ترین مقام دولتی مطالعه اصلی انتخاب تا به عنوان رئیس یک هیئت بازنگری با حداقل سه عضو عمل کند. براساس هدف و دامنه کاربرد مطالعه، رئیس باید بازنگری کنندگان مستقل واجد شرایط دیگر را انتخاب کند.

این هیئت باید شامل دیگر طرف‌های ذینفع تحت تاثیر نتایج برگرفته از ارزیابی رد پای آب، از قبیل موسسات دولتی، گروه‌های غیردولتی، رقبا و صنایع متاثر باشد.

برای ارزیابی پیامد رد پای آب، تخصص بازنگری کنندگان در رشته‌های علمی مربوط به رده‌های پیامد مهم مطالعه، علاوه بر تخصص و علاقه دیگر، باید در نظر گرفته شود.

بیانیه بازنگری و گزارش هیئت بازنگری، همچنین نظرات متخصص و هر پاسخی به توصیه‌های منتقد و یا توسط هیئت، باید در گزارش ارزیابی رد پای آب گنجانده شود.

بازنگری انتقادی باید معلوم کند که آیا ارزیابی رد پای آب انجام شده در انطباق با الزامات این استاندارد بوده است.

1- panel of interested parties

پیوست الف

(الزامی)

الزامات و دستورالعمل‌های اضافی برای سازمان‌ها

الف- ۱ تعریف هدف و دامنه کاربرد برای سازمان‌ها

الزامات در ذیل زیربند ۵-۲ کاربرد دارد.

الف- ۲ مرزهای سازمانی

سازمان ممکن است از یک یا چند بخش^۱ (امکانات) تشکیل شود. پیامدهای زیست محیطی بالقوه آب ممکن است از یک یا چند واحد فیزیکی و یا فرآیند ناشی شود. سازمان باید پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب بخش‌های (امکانات) خود را با یکی از روش‌های زیر یکپارچه کند:

۱) کنترل: سازمان پیامدهای زیست محیطی بالقوه مرتبط با آب فرآیندها و واحدهای فیزیکی از بخش‌هایی که کنترل مالی یا عملیاتی بر آنها دارد را ارزیابی می‌کند؛

۲) سهم برابر^۲: سازمان پیامدهای زیست محیطی بالقوه مربوط به آب فرآیندها و واحدهای فیزیکی بخش مربوطه را متناسب با میزان قدرالسهم آنها ارزیابی می‌کند؛

هنگامی که یک بخش توسط چندین سازمان کنترل می‌شود، سازمان‌ها باید روش یکسانی را برای یکپارچه‌سازی^۳ بپذیرند.

سازمان باید مستند کند که کدام روش یکپارچه‌سازی را اعمال می‌کند.

سازمان باید هرگونه تغییر در روش یکپارچه‌سازی انتخاب شده را توضیح دهد.

الف- ۳ الزامات خاص برای ارزیابی رد پای آب یک سازمان

یک سازمان مطابق با هدف و دامنه کاربرد خود، می‌تواند به توسعه ارزیابی رد پای آب با اتخاذ دیدگاه‌های مختلف، علاقه مند شود (به شکل ۱ مراجعه شود).

سیاهه رد پای آب در سطح سازمانی یا سطح بخش باید سیاهه رد پای مستقیم فعالیت‌های تحت کنترل مستقیم سازمان یا بخش / بخش‌های خاص تحت مطالعه خود را در نظر بگیرد.

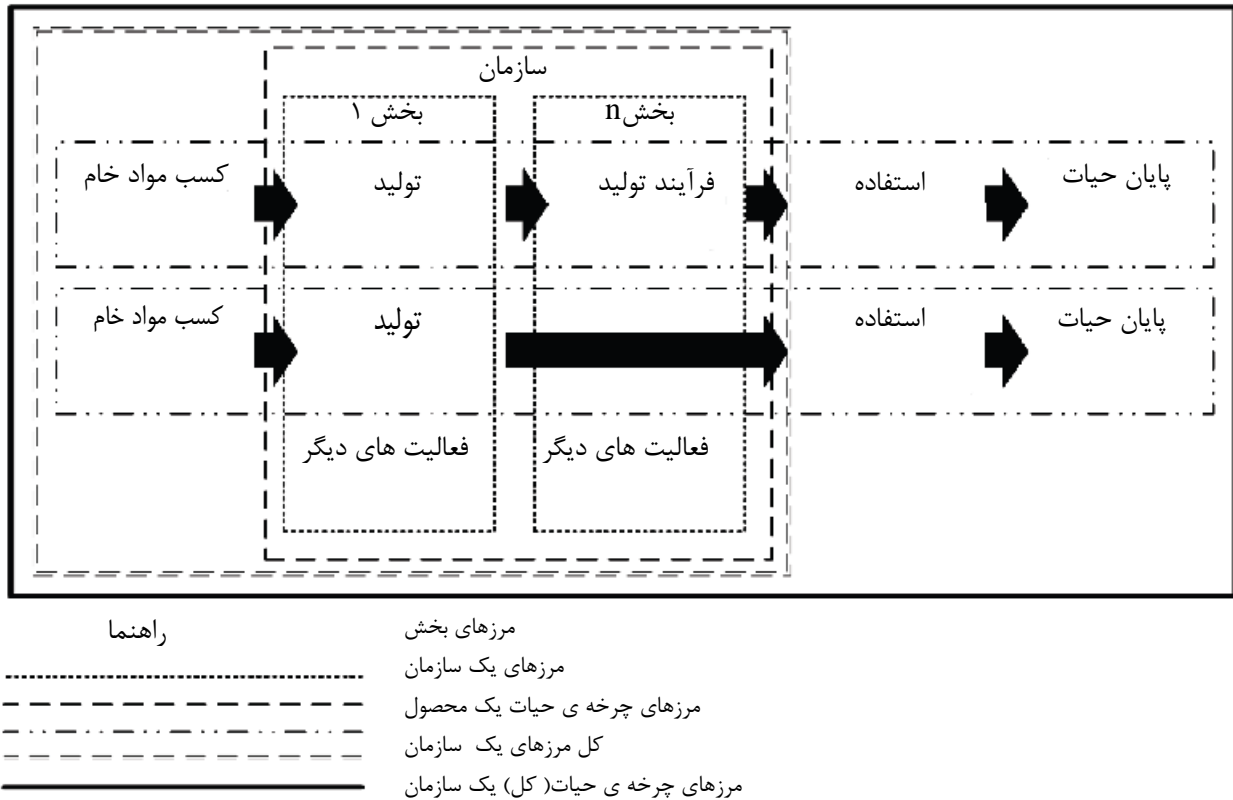
1-Facility

2- Equity share

3- Consolidation

سیاهه رد پای آب با استفاده از یک چشم انداز چرخه حیات برای یک سازمان باید سیاهه‌های رد پای آب مستقیم و غیرمستقیم ناشی از فعالیت‌های مرتبط با یک چشم انداز چرخه حیات مورد قبول سازمان را در نظر بگیرد.

سازمان باید چرخه کامل حیات را برای پوشش تمام درونداها و برونداهای مربوط به فعالیت‌های سازمان و توجیه و آشکارشدن هرگونه حذف را در نظر بگیرد.



شکل الف-۱ مثال های مرزهای مختلف سیستم در ارزیابی ردپای آب یک سازمان

ارزیابی کامل «از ابتدا تا انتهای حیات^۱» یک سازمان همان طور که در شکل الف-۱ نشان داده شده است طرز عمل^۲ محصولات فروخته شده در هنگام استفاده و پایان حیات^۳ محصول توسط سازمان گزارش دهنده در دوره مرجع را شامل می‌شود.

این شامل مواد منتشره مرحله استفاده^۴ محصولات فروخته شده در طول عمر مورد انتظار آنها و دفع زباله و طرز عمل محصولات فروخته شده توسط سازمان گزارش دهنده (در دوره مرجع) در پایان حیات‌شان می‌شود.

1-Cradle-to-grave
2-Treatment
3-End-of-life
4- Use-stage

اگر محصولات از آب استفاده می کنند، انرژی مصرف می کنند و یا تولید مواد منتشره‌ای با اثرات زیست محیطی بالقوه بر آب در طول استفاده دارند به عنوان مثال ماشین‌های لباسشویی، ماشین ظرفشویی، پوشاک (نیاز به شستشو و خشک کردن)، مواد غذایی (نیاز به پخت و پز و تبرید) یا صابون و مواد شوینده (نیاز به آب گرم) جریان‌های مرحله استفاده باید لحاظ شوند.

محاسبه دروندادها و بروندادها برای مرحله استفاده به طور معمول نیاز به مشخصات طراحی محصول و فرضیات در مورد نحوه مصرف‌کنندگان استفاده از محصولات دارد (به عنوان مثال نمایه استفاده، طول عمر محصول فرضی).

اگر در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد یک مطالعه رد پای آب توجیه شده باشد، یک مطالعه از ابتدا تا انتها باید انجام شود که در آن مراحل استفاده و پایان حیات حذف شده‌اند.

کتاب نامه

[1] استاندارد ایران/ ایزو 14050 : سال 1385، مدیریت زیست محیطی - واژه نامه.

- [2] ISO 11074:2005, Soil quality — Vocabulary
- [3] ISO14025:2006, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
- [4] ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework
- [5] ISO/TR 14047, Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations
- [6] ISO/TR 14049, Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis
- [7] ISO 14051, Environmental management — Material flow cost accounting — General framework
- [8] ISO 14064-1:2006, Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
- [9] ISO 14064-2:2006, Greenhouse gases — Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements
- [10] ISO 14064-3:2006, Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions
- [11] ISO/TS 14067:2013, Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication
- [12] ISO/TS 14071, Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006
- [13] ISO/TS 14072, Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines for organizational life cycle assessment 1)
- [14] UNEP, Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous wastes and their Disposal (1989). Available from <http://www.basel.int/text/documents.html>