

اللائحة الفنية

الوثائق الأساسية رقم 2

المجلد الثالث – الهيدرولوجيا

طبعة 2021

الماء
المناخ
الطقس



المنظمة العالمية
للأرصاد الجوية

مطبوع المنظمة رقم 49

اللائحة الفنية

الوثائق الأساسية رقم 2

المجلد الثالث – الهيدرولوجيا

طبعة 2021



المنظمة العالمية
للأرصاد الجوية

مطبوع المنظمة رقم 49

ملاحظة تحريرية

رُوِّعِت في الطباعة الممارسة التحريرية التالية: طُبعت الممارسات والإجراءات القياسية بخط مضخم. وطُبعت الممارسات والإجراءات الموصى بها بحروف عادية. أما الملاحظات فقد طُبعت بحروف أصغر حجماً.

يمكن الاطلاع على متيوترم (METEOTERM)، وهي قاعدة بيانات مصطلحات المنظمة (WMO)، على الموقع التالي <https://public.wmo.int/ar/meteoterm>.

نوجه عناية القراء الذين يستنسخون وصلات شبكية من النص إلى ظهور مسافات إضافية مباشرة بعد المقاطع <http://> و <https://> و <ftp://> و <mailto:> وبعد الخطوط المائلة (/) والشرط (-) والنقاط (.)، وإلى ظهور تسلسل متصل من الرموز (حروف وأرقام). وينبغي حذف هذه المسافات من العنوان الشبكي الملصوق. أما العنوان الشبكي الصحيح فإنه يظهر عند تمرير مؤشر الفأرة فوقه أو عند الضغط عليه ونسخه بعد ذلك من متصفح الإنترنت.

مطبوع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية رقم 49

© حقوق الطبع محفوظة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2021

حقوق الطبع الورقي أو الإلكتروني أو بأي وسيلة أو لغة أخرى محفوظة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. ويجوز استنساخ مقتطفات موجزة من مطبوعات المنظمة دون الحصول على إذن بشرط الإشارة إلى المصدر الكامل بوضوح. وتوجه المراسلات والطلبات المقدمة لنشر أو استنساخ أو ترجمة هذا المطبوع جزئياً أو كلياً إلى العنوان التالي:

Chair, Publications Board
World Meteorological Organization (WMO)
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Tel.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 81 17
Email: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-60049-3

ملاحظة

التسميات المستخدمة في مطبوعات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وطريقة عرض المواد فيها لا تعني بأي حال من الأحوال التعبير عن أي رأي من جانب أمانة المنظمة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

ذكر شركات أو منتجات بعينها لا يعني أن هذه الشركات أو المنتجات معتمدة أو موصى بها من المنظمة تفضيلاً لها على سواها مما يمثّلها ولم يرد ذكرها أو الإعلان عنها.

vii	أحكام عامة
-----	------------

xiv	تعريف
-----	-------

الفصل 1. مهام المرافق الهيدرولوجية ومسئولياتها

1	1.1	إرشادات عامة
1	1.2	التنظيم
1	1.3	المهام

الفصل 2. شبكات الرصد الهيدرولوجي

4	2.1	إرشادات عامة
4	2.2	برنامج المراقبة الهيدرولوجية
4	2.3	أهداف المراقبة
4	2.4	شبكات محطات الرصد الهيدرولوجي
5	2.5	موقع محطات الرصد الهيدرولوجي
5	2.6	تحديد هوية محطات الرصد الهيدرولوجي
5	2.7	المعلومات المتصلة بمحطات الرصد الهيدرولوجي
6	2.8	الإشراف على محطات الرصد الهيدرولوجي
6	2.9	تكوين الرصدات
7	2.10	برنامج الرصد والإبلاغ لمحطات الرصد الهيدرولوجي
7	2.11	أدوات وطرق الرصد
9	2.12	جمع البيانات الهيدرولوجية ومعالجتها ونشرها
10	2.13	إجراءات الأمان

الفصل 3. التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية

12	3.1	إرشادات عامة
12	3.2	تنظيم مرفق التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية
12	3.3	التركيز على المستخدم
12	3.4	برنامج التنبؤات والإنذارات
12	3.4.1	أنواع التنبؤات والإنذارات والتقارير الجوية الصادرة
14	3.4.2	نظام الإنذار المبكر
14	3.5	المتطلبات من البيانات
14	3.5.1	جمع البيانات وإرسالها
14	3.5.2	رصد الأحوال الجوية وبيانات التنبؤ
14	3.6	اختيار أساليب التنبؤ
14	3.6.1	استخدام التنبؤات الكمية بالهطول (QPF) في التنبؤ، مع النماذج الهيدرولوجية
15	3.6.2	تعديل التنبؤات
15	3.6.3	عدم اليقين في التنبؤات الهيدرولوجية
15	3.7	الفيضانات الخاطفة
15	3.8	الفيضان المطري (فيضان المياه السطحية)
16	3.9	انهيار السدود وتفجر البحيرات الجليدية
16	3.10	تدفقات الحطام وفيضانات الحطام

الصفحة		
16	مصبات الأنهار والمناطق الساحلية، بما في ذلك عرام العواصف	3.11
16	الفيضان في المناطق الحضرية	3.12
17	فيضان المياه الجوفية	3.13
17	التنبؤات بالتدفق المنخفض	3.14
17	3.14.1 التنبؤات بإمدادات المياه	
17	3.14.2 التنبؤات بمستويات المياه	
17	3.14.3 التنبؤات بالجفاف الهيدرولوجي	
17	ظواهر المناطق الباردة	3.15
17	3.15.1 مراقبة الثلج	
18	3.15.2 نمذجة التراكم الثلجي	
18	3.15.3 التنبؤات بالجليد	
18	نشر التنبؤات والإنذارات والتبليغ بها	3.16
18	التثقيف العام والتوعية العامة	3.17
18	تقييم التنبؤات والتحقق منها	3.18
18	الأحواض الدولية	3.19
19	الفصل 4. مراقبة نوعية المياه	
19	مراقبة نوعية المياه	
20	الفصل 5. خدمات الأرصاد الجوية لأغراض الهيدرولوجيا	
20	5.1 إرشادات عامة	
20	5.2 رصد الأحوال الجوية للأغراض الهيدرولوجية	
21	5.3 التنبؤات والإنذارات الجوية للأغراض الهيدرولوجية	
21	5.4 نشر وتوزيع البيانات المناخية للأغراض الهيدرولوجية	
22	5.5 بيانات الهطول والتنبؤات الكمية بالهطول	
22	5.6 بيانات الأرصاد والتنبؤات الجوية بخلاف بيانات الهطول	

أحكام عامة

يمكن الاطلاع على الأحكام العامة لللائحة الفنية، التي كانت جزءاً من هذا المرجع، في مطبوع [اللائحة الفنية](#) (مطبوع المنظمة رقم 49)، المجلد الأول – المعايير العامة والممارسات الموصى بها للأرصاد الجوية.

التذليل - إجراءات تعديل مراجع وأدلة المنظمة (WMO) التي تتولى لجنة الرصد والبنية التحتية ونظم المعلومات مسؤوليتها

ملاحظة: يجري حالياً تنقيح هذا التذليل وفقاً للتوصية 11 (INFCOM-1) - تعديلات على اللائحة الفنية، المجلد الأول - المعايير العامة والممارسات الموصى بها للأرصاد الجوية (مطبوع المنظمة رقم 49) الجزء الأول - النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة (WMO)، وعلى مرجع النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة (WMO) (مطبوع المنظمة رقم 1160).

1. تحديد الهيئات المسؤولة

تحدّد لجنة الرصد والبنية التحتية ونظم المعلومات (INFCOM) إحدى اللجان الدائمة التابعة لها لتكون الهيئة المسؤولة عن كل مرجع يندرج في نطاق اختصاصها وما يرتبط به من أدلة. ويجوز للجنة الدائمة المحددة أن تعيّن فرقة من فرق الخبراء التابعة لها لتكون الهيئة المسؤولة عن إدارة التغييرات في تلك المراجع أو الأدلة برمتها أو في جزء منها؛ وإذا لم تُحدّد فرقة خبراء، تتولى اللجنة الدائمة المحددة دور الهيئة المسؤولة.

2. إجراءات الاعتماد والتنفيذ العامة

2.1 اقتراح التعديلات

يقدم اقتراح تعديل مرجع أو دليل تديره اللجنة (INFCOM) كتابياً إلى أمانة المنظمة (WMO). ويحدّد الاقتراح الاحتياجات والأغراض والمتطلبات المرتبطة بذلك التعديل، ويحتوي على معلومات عن جهة الاتصال فيما يتعلق بالمسائل الفنية.

2.2 صياغة التوصيات

تعتمد الهيئة المسؤولة عن إدارة التغييرات في الجزء المعني من مرجع أو دليل ما، بدعم من الأمانة، المتطلبات المذكورة (ما لم تكن نتيجة لتعديل للائحة الفنية للمنظمة (WMO))، وتعدّ مشروع توصية للاستجابة لتلك المتطلبات بحسب الاقتضاء.

2.3 إجراءات الموافقة

بعد اعتماد مشروع التوصية الذي أعدته الهيئة المسؤولة وفقاً للإجراء الوارد في القسم 7 من هذا التذليل، ينبغي للهيئة المسؤولة أن تختار أحد الإجراءات التالية للموافقة على التعديلات:

(أ) الإجراء البسيط (المسار السريع) (انظر القسم 3 من هذا التذليل)؛

(ب) الإجراء القياسي (لا اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)) (انظر القسم 4 من هذا التذليل)؛

(ج) الإجراء المعقّد (لا اعتماد التعديلات إبان دورات اللجنة (INFCOM)) (انظر القسم 5 من هذا التذليل).

2.4 تاريخ التنفيذ

ينبغي أن تقترح الهيئة المسؤولة تاريخ تنفيذ لإعطاء وقت كافٍ لأعضاء المنظمة (WMO) لتنفيذ التعديلات بعد تاريخ الإخطار. وبالنسبة إلى كل الإجراءات بخلاف الإجراءات البسيط (المسار السريع)، إذا كانت المدة بين تاريخ الإخطار وتاريخ التنفيذ أقل من ستة أشهر، يتعين على الهيئة المسؤولة أن توثق أسباب قصر المدة الممهلة.

2.5 الإدراج العاجل

بغض النظر عن الإجراءات المذكورة آنفاً، يُستخدم الإجراء التالي، بوصفه إجراءً استثنائياً، لإدراج عناصر في قوائم التفاصيل الفنية أو لتصويب الأخطاء إذا وُجدت حاجة ملحة إلى القيام بذلك:

(أ) يُعتمد مشروع التوصية الذي تُعده الهيئة المسؤولة طبقاً للخطوات المحددة في القسم 7 من هذا التذييل؛

(ب) يعتمد رئيس الهيئة المسؤولة ورئيس اللجنة الدائمة المسؤولة ورئيس اللجنة (INFCOM) مشروع التوصية الخاص بالاستخدام قبل التشغيلي لمُدخل في القائمة يمكن أن يُستخدم في المنتجات والبيانات التشغيلية. ويُحتفظ ببيان مدخلات القائمة قبل التشغيلية على الإنترنت على الخادوم الشبكي للمنظمة (WMO)؛

(ج) تُعرض مدخلات القائمة قبل التشغيلية للاعتماد للاستخدام التشغيلي عن طريق أحد الإجراءات الواردة في القسم 2.3 من هذا التذييل؛

(د) ينبغي ترقيم النسخ المتصلة بالتنفيذ الفني تراكمياً ابتداءً من مستواها الأدنى.

2.6 إصدار النسخة المحدثة

بمجرد اعتماد التعديلات المدخلة على مرجع أو دليل ما، تُنشر نسخة محدثة لذلك المرجع أو الدليل بلغات النشر المتفق عليها. وتُخطر الأمانة كل أعضاء المنظمة (WMO) بتوفر نسخة محدثة جديدة للمرجع أو الدليل المعني في تاريخ الإخطار المذكور في القسم 2.4 من هذا التذييل. وإذا لم تُدرج التعديلات في النص المنشور من المرجع أو الدليل المعني في وقت التعديل، ينبغي إيجاد آلية لنشر التعديلات في وقت تنفيذها والاحتفاظ بسجل دائم يوثق ترتيب التعديلات.

3. الإجراءات البسيط (المسار السريع)

3.1 النطاق

يقصر استخدام الإجراء البسيط (المسار السريع) على التغييرات المدخلة على مكونات الدليل التي تكون قد حُددت وعُلمت بوصفها "مواصفات فنية يجوز تطبيق الإجراء البسيط (المسار السريع) عليها".

ملاحظة: مثال على التغييرات التي كثيراً ما يوافق عليها عن طريق الإجراء البسيط (المسار السريع) إضافة جداول قائمة الشفرات في المجلد الأول - 2 من مرجع الشفرات (مطبوع المنظمة رقم 306).

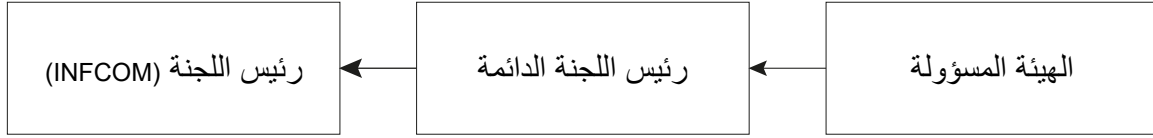
3.2 الموافقة

تُعرض مشروعات التوصيات التي تُعدها الهيئة المسؤولة، بما في ذلك تاريخ تنفيذ التعديلات، على رئيس اللجنة الدائمة المعنية للموافقة عليها.

3.3 الاعتماد

3.3.1 التعديلات الطفيفة

يُعدّ تصويب الأخطاء الإملائية في النص الوصفي تعديلاً طفيفاً، وتجريه الأمانة بالتشاور مع رئيس اللجنة (INFCOM) (انظر الشكل 1).



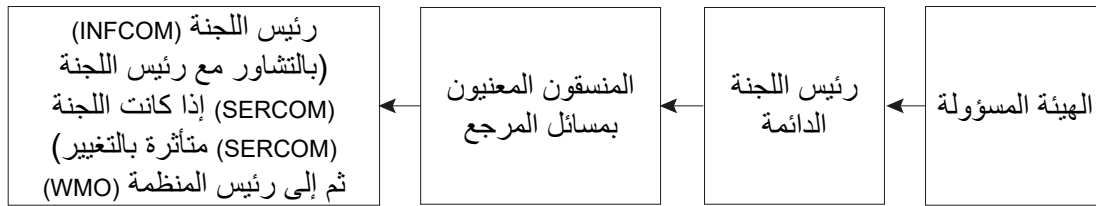
الشكل 1 - اعتماد تعديلات على مرجع ما بالتعديل الطفيف

3.3.2 الأنواع الأخرى من التعديلات

فيما يخص الأنواع الأخرى من التعديلات، ينبغي توزيع النسخة الإنكليزية من مشروع التوصية، بما في ذلك تاريخ التنفيذ، على منسقي المسائل الخاصة بالمراجع المعنية من أجل إبداء تعليقاتهم، مع تحديد موعد نهائي مدته شهران للرد. ثم ينبغي تقديمها إلى رئيس اللجنة (INFCOM) الذي يتشاور مع رئيس لجنة خدمات وتطبيقات الطقس والمناخ والماء والخدمات والتطبيقات البيئية ذات الصلة (SERCOM) إذا كانت اللجنة (SERCOM) متأثرة بالتغيير. وإذا وافق رئيس اللجنة (INFCOM) على التغيير، يُرفع التغيير إلى رئيس المنظمة (WMO) للنظر فيه واعتماده نيابة عن المجلس التنفيذي.

3.3.3 الوتيرة

التعديلات المعتمدة عن طريق الإجراء البسيط (المسار السريع) تُنفذ عادةً مرتين في العام: مرة في أيار/ مايو ومرة في تشرين الثاني/ نوفمبر (انظر الشكل 2).



الشكل 2 - اعتماد تعديلات على مرجع ما عن طريق الإجراء البسيط (المسار السريع)

4. الإجراء القياسي (اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM))

4.1 النطاق

يُستخدم الإجراء القياسي (لا اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)) فيما يخص التغييرات التي لها تأثير تشغيلي في الأعضاء الذين لا يرغبون في استخدام التغيير، ولكن ليس لها سوى أثر مالي طفيف، أو فيما يخص التغييرات اللازمة لتنفيذ تعديلات في اللائحة الفنية (مطبوع المنظمة رقم 49)، المجلد الثاني – خدمات الأرصاد الجوية لأغراض الملاحة الجوية الدولية.

4.2 اعتماد مشروعات التوصيات

فيما يخص الاعتماد المباشر للتعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)، يُعرض مشروع التوصية الذي تُعده الهيئة المسؤولة، بما في ذلك تاريخ تنفيذ التعديلات، على رئيس اللجنة الدائمة المسؤولة ورئيس نواب رئيس اللجنة (INFCOM) لاعتماده. وينبغي أن يتشاور رئيس اللجنة (INFCOM) مع رئيس اللجنة (SERCOM) إذا كانت اللجنة (SERCOM) متأثرة بالتغيير. وبالنسبة للتوصيات المعدّة استجابة لتغييرات في **اللائحة الفنية** (مطبوع المنظمة رقم 49)، المجلد الثاني – خدمات الأرصاد الجوية لأغراض الملاحة الجوية الدولية، يتشاور رئيس اللجنة (INFCOM) مع رئيس اللجنة (SERCOM).

4.3 التعميم على الأعضاء

عقب اعتماد رئيس اللجنة (INFCOM) التوصية، تُرسل الأمانة التوصية إلى كل أعضاء المنظمة (WMO) باللغات التي يُنشر بها المرجع، بما في ذلك تاريخ تنفيذ التعديلات، لإبداء التعليقات عليها في غضون شهرين من تاريخ إرسال التعديلات. وإذا أرسلت التوصية إلى الأعضاء بالبريد الإلكتروني، يُنشر إعلان عام عن إجراء التعديل يتضمن التواريخ المقررة، عن طريق النشرة الإخبارية التشغيلية على الموقع الإلكتروني للمنظمة (WMO) مثلاً، بغية ضمان إعلام جميع الأعضاء المعنيين.

4.4 الاتفاق

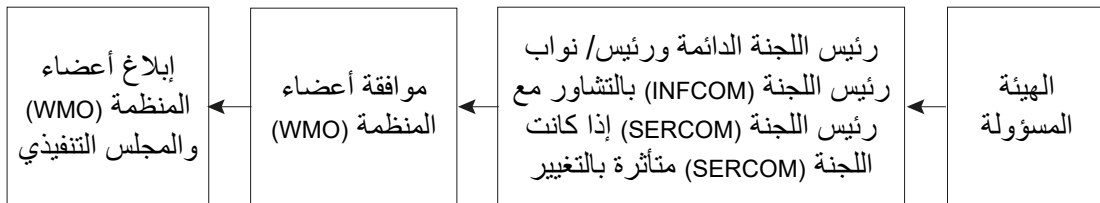
إنّ عدم تلقي رد من أعضاء المنظمة (WMO) في غضون شهرين من إرسال التعديلات يُعدّ موافقة ضمنية من هؤلاء الأعضاء على التعديلات.

4.5 التنسيق

يُدعى الأعضاء إلى تحديد منسق مسؤول عن مناقشة أي تعليقات/ خلافات مع الهيئة المسؤولة. وإذا لم تسفر المناقشة بين الهيئة المسؤولة والمنسق عن اتفاق مع عضو ما على تعديل ما، تعيد الهيئة المسؤولة النظر في التعديل المعني. وإذا تعذر على أحد الأعضاء الموافقة على أن الآثار المالية أو التشغيلية للتعديل آثاراً طفيفة، يخضع التعديل الذي أعيدت صياغته للاعتماد عن طريق الإجراء المعقد (لا اعتماد التعديلات إبان دورات اللجنة (INFCOM)) المبيّن في القسم 5 من هذا التذييل.

4.6 الإخطار

بمجرد موافقة الأعضاء على التعديلات، وبعد التشاور مع رئيس اللجنة الدائمة المسؤولة ورئيس اللجنة (INFCOM) ونوابه (الذين ينبغي لهم التشاور مع رئيس اللجنة (SERCOM) إذا كانت اللجنة (SERCOM) متأثرة بالتغيير)، تقوم الأمانة بإخطار كل أعضاء المنظمة وأعضاء المجلس التنفيذي بالتعديلات المعتمدة وتاريخ تنفيذها في آن واحد (انظر الشكل 3).



الشكل 3 - اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)

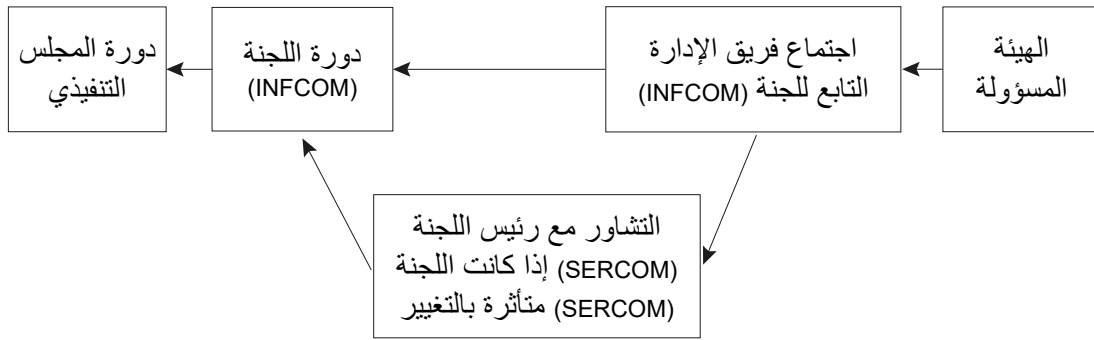
5. الإجراء المعقّد (اعتماد التعديلات إبّان دورات اللجنة (INFCOM))

5.1 النطاق

يُستخدم الإجراء المعقّد (اعتماد التعديلات إبّان دورات اللجنة (INFCOM)) فيما يخص التغييرات التي لا يمكن أن يُطبّق عليها الإجراء البسيط (المسار السريع) أو الإجراء القياسي (اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)).

5.2 الإجراء

لا اعتماد التعديلات إبّان دورات اللجنة (INFCOM)، تقدّم الهيئة المسؤولة توصيتها، بما في ذلك تاريخ تنفيذ التعديلات، إلى فريق الإدارة التابع للجنة (INFCOM). ثم تحال التوصية إلى رئيس اللجنة (SERCOM) للتشاور معه إذا كانت اللجنة (SERCOM) متأثرة بالتغيير، وإلى دورة اللجنة (INFCOM) التي تدعى إلى النظر في التعليقات التي قدّمها رئيسا اللجنتين الفنيّتين. وتوزّع وثيقة دورة اللجنة (INFCOM) في أجل أقصاه 45 يوماً قبل بدء الدورة. وبعد انتهاء دورة اللجنة (INFCOM)، تُعرض التوصية على المجلس التنفيذي لاتخاذ قرار إبّان دورته (انظر الشكل 4).



الشكل 4 - اعتماد التعديلات إبّان دورات اللجنة (INFCOM)

6. إجراء تصحيح محتويات المراجع

6.1 تصويب الأخطاء في بنود المراجع

إذا اكتُشف خطأ طفيف في مواصفات بند ما يعرف عناصر في إطار مرجع ما، مثل خطأ مطبعي أو تعريف ناقص، يعدّل البند ويعاد نشر المرجع. وينبغي ترقيم النسخ المتصلة بالبنود المعدّلة نتيجة لتغيير تراكمياً ابتداءً من مستواها الأدنى. أما إذا كان التغيير يؤثر في معنى البند، فينبغي إنشاء بند جديد والإشارة إلى البند القائم (الخطأ) بوصفه بنداً مهماً. وتعدّ هذه الحالة تعديلاً طفيفاً طبقاً للقسم 3.3.1 من هذا التذييل.

ملاحظة: مثال على بند يُطبّق عليه هذا النوع من التغيير هو مُدخل قائمة شفرات في نماذج الشفرات الجدولية أو الملامح الأساسية للبيانات الشرحية للمنظمة (WMO) بحوي وصفه أخطاء مطبعية يمكن تصويبها من دون تغيير معنى الوصف.

6.2 تصويب خطأ ما في مواصفات كيفية التحقق من مطابقة متطلبات المرجع

إذا اكتشفت مواصفات خاطئة في قاعدة التحقق من المطابقة، فإن النهج المفضل هو إضافة مواصفات جديدة باستخدام الإجراء البسيط (المسار السريع) أو الإجراء القياسي (اعتماد التعديلات فيما بين دورات اللجنة (INFCOM)). وينبغي استخدام القاعدة الجديدة للتحقق من المطابقة عوضاً عن القاعدة القديمة. وينبغي إضافة تفسير ملائم لوصف قاعدة التحقق من المطابقة من أجل توضيح الممارسة، إلى جانب تاريخ التغيير.

ملاحظة: مثال على هذا التغيير هو تصحيح قاعدة التحقق من المطابقة في الملامح الأساسية للبيانات الشرحية للمنظمة (WMO).

6.3 تقديم تصويبات الأخطاء

تُقدّم التغييرات الرامية إلى تصويب أخطاء عن طريق الإجراء البسيط (المسار السريع).

7. إجراء الاعتماد

7.1 توثيق الحاجة والغرض

ينبغي توثيق الحاجة إلى اقتراح التغييرات والغرض منه.

7.2 توثيق النتائج

يتضمن هذا التوثيق نتائج اختبارات التحقق من الاقتراح على النحو الوارد في القسم 7.3 من هذا التذييل.

7.3 اختبار الطلبات المعنية

فيما يخص التغييرات التي تؤثر في نظم المعالجة المؤتمتة، ينبغي أن تبت الهيئة المسؤولة في نطاق الاختبار المطلوب قبل الاعتماد، على أساس كل حالة على حدة، وبحسب طبيعة التغيير. وينبغي اختبار التغييرات، التي تتطوي على مخاطرة و/أو آثار مرتفعة نسبياً بالنسبة للنظم، باستخدام مجموعتين من الأدوات على الأقل أعدّ كل منهما على حدة، والاستعانة بمركزين مستقلين على الأقل. وفي تلك الحالة، ينبغي إتاحة النتائج للهيئة المسؤولة بغية التثبت من المواصفات الفنية.

تعريف

ملاحظة تمهيدية. متى استخدمت المصطلحات التالية في هذا المجلد من اللائحة الفنية (مطبوع المنظمة رقم 49)، كانت لها المعاني التالية. ويرد تعريف بعضها (مشار إليه بعلامة نجمية) في المجلد الأول من اللائحة الفنية (مطبوع المنظمة رقم 49) أو في مرجع النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (مطبوع المنظمة رقم 1160) الذي يشكل المرفق الثامن لللائحة الفنية للمنظمة (WMO)، ولكن رُئي من المستحسن، لفائدة القارئ، تكرارها في هذا المجلد.

مستوى التحذير. وصول منسوب المياه، أو اقترابه، من مرحلة الفيضان الذي يُعدّ خطيراً وينبغي بدء إصدار الإنذارات عند بلوغه.

مستودع مياه جوفية. تكوين جيولوجي قادر على تخزين ونقل ودر كميات من المياه يمكن استغلالها.

حوض أو مستجمع مياه. منطقة ذات مخرج مشترك لتصريف مياهها السطحية.

***محطة مناخية.** محطة تحسّل منها بيانات مناخية.

محطة مناخية للأغراض الهيدرولوجية. محطة مناخية منشأة في حوض تصريف تحديداً بغرض تعزيز الشبكة المناخية القائمة من أجل تلبية الاحتياجات الهيدرولوجية.

معدل التصريف. حجم الماء المتدفق من خلال مقطع مستعرض لنهر (أو قناة) في وحدة زمنية.

حوض تصريف. (انظر حوض أو مستجمع مياه).

***العلو.** المسافة العمودية لنقطة أو مستوى على سطح الأرض أو مثبت على سطح الأرض، قياساً من متوسط منسوب البحر.

مصب. جزء عريض من مجرى بالقرب من منفذه إلى بحر أو بحيرة أو سبخة.

فيضان.

(1) ارتفاع، قصير المدة عادة، في مستوى مياه مجرى أو جسم مائي إلى ذروة ينحسر منها مستوى المياه بمعدل أبطأ.

(2) تدفق مرتفع نسبياً مقيساً بارتفاع المنسوب أو التصريف.

فيضان خاطف. فيضان يحدث خلال فترة زمنية قصيرة ويتميز بتصريف ذروته عالية نسبياً.

مهلة التنبؤ (الإنذار). الفترة الزمنية بين إصدار التنبؤ (الإنذار) ووقوع الحدث المتنبأ به.

مرجع الإسناد. المسافة العمودية من صفر المقياس إلى مستوى إسناد مرجعي معين.

منسوب المياه الجوفية. منسوب المياه الجوفية أو السطح البيزومتري لمكمن مائي في مكان وزمان معينين.

محطة لمراقبة المياه الجوفية. محطة يتم الحصول فيها على بيانات عن المياه الجوفية بشأن عنصر أو أكثر من العناصر التالية: مستوى المياه، ودرجة حرارتها، وخواصها الفيزيائية والكيميائية الأخرى، ومعدل وحجم استخراجها و/أو تجدها.

خارطة مائية. رسم بياني يوضح التغير الذي يحدث مع الوقت في بعض البيانات الهيدرولوجية مثل منسوب المياه أو تصريفها أو سرعتها، وجُمِل الرواسب.

جفاف هيدرولوجي. فترة يكون فيها الطقس جافاً بشكل غير عادي وتكون طويلة لدرجة كافية لإحداث شح في الماء يتجلى في انخفاض تدفق المجرى المائي ومستوى الماء في البحيرات إلى ما دون المستويات العادية، و/أو في استنفاد رطوبة التربة وانخفاض مستويات المياه الجوفية.

التنبؤ الهيدرولوجي. تقدير لنطاق الظواهر الهيدرولوجية في المستقبل ووقت حدوثها، خلال فترة محددة ومكان محدد.

رصد هيدرولوجي. القياس أو التقييم المباشر لعنصر أو أكثر من العناصر الهيدرولوجية مثل منسوب المياه وتصريفها ودرجة حرارتها.

محطة رصد هيدرولوجي. مكان تجري فيه عمليات رصد هيدرولوجية أو مناخية لأغراض هيدرولوجية.

الإذار الهيدرولوجي. معلومات طارئة عن ظاهرة هيدرولوجية متوقعة تُعدّ خطرة.

محطة للقياسات المائية. محطة يتم الحصول فيها على بيانات عن مياه الأنهار والبحيرات ومكامن المياه الجوفية بشأن عنصر أو أكثر من العناصر التالية: منسوب المياه وتدفقها وانتقال الرواسب وترسبها، ودرجة حرارة المياه وخواصها الفيزيائية الأخرى، وخواص الغطاء الجليدي والخواص الكيميائية للمياه.

جريان جانبي وارد. تدفق المياه إلى نهر أو بحيرة أو مكنم لمياه جوفية عبر أي جزء فيها يكون مجاوراً لمستجمع المياه.

التنبؤ الهيدرولوجي طويل الأجل. تنبؤ هيدرولوجي لفترة تتجاوز عشرة أيام من تاريخ إصدار التنبؤ.

التنبؤ الهيدرولوجي متوسط الأجل. تنبؤ هيدرولوجي لفترة تنتهي في غضون فترة تتراوح بين ثلاثة وعشرة أيام من تاريخ إصدار التنبؤ.

***التنبؤ بالأحوال الجوية (التنبؤ).** بيان عن الأحوال الجوية المتوقعة لوقت معين أو لفترة معينة ولمنطقة معينة أو لجزء معين من المجال الجوي.

***رصد الأحوال الجوية (الرصد).** تقييم أو قياس عنصر واحد أو أكثر من عناصر الأحوال الجوية.

فيضان الأمطار وفيضان تجمع المياه. فيضان ينتج عن مياه الأمطار التي تتجمع في نقطة سقوطها أو بالقرب من تلك النقطة لأنها تسقط بسرعة أكبر من قدرة نظام التصريف (الطبيعي أو الاصطناعي) على حملها بعيداً.

ضمان الجودة. الأنشطة المضطلع بها لغرس الثقة في أنه قد تم استيفاء متطلبات الجودة. وهي تشمل المراقبة والتقييم المنهجين للعمليات المرتبطة بإنتاج منتج أو خدمة.

مراقبة النوعية. الأنشطة المضطلع بها لضمان الوفاء بمتطلبات الجودة قبل توزيع منتج أو تقديم خدمة.

منحنى التقدير. منحنى يبين العلاقة بين المنسوب ومعدل التصريف في مجرى مائي في محطة هيدرومترية.

التنبؤ الهيدرولوجي الموسمي. تنبؤ هيدرولوجي لموسم (لفترة تمتد عادة عدة أشهر أو أكثر).

التنبؤ الهيدرولوجي قصير الأجل. تنبؤ هيدرولوجي لفترة تنتهي في غضون ما يصل إلى ثلاثة أيام من تاريخ إصدار التنبؤ.

المجري الثلجية. خط مرسوم، وموسوم بشكل دائم، يتم على امتداده أخذ عينات ثلجية أو قياس عمق الثلج في أوقات مناسبة في محطات تفصلها مسافات محددة.

غطاء ثلجي. الثلج المتراكم على سطح الأرض.

عمق الثلج. المسافة العمودية بين سطح الطبقة الثلجية و سطح الأرض، على افتراض أن الطبقة الثلجية منبسطة بانتظام على سطح الأرض التي تغطيها.

المنسوب. ارتفاع سطح المياه الحر الخاص بجسم مائي بالنسبة إلى مستوى إسناد معين.

عرام العواصف. ارتفاع مستوى المياه في البحر أو المصب بسبب مرور مركز ضغط منخفض.

تدفق المجرى المائي. مصطلح عام لتدفق المياه في مجرى مائي.

عدم اليقين. تقدير نطاق القيم التي توجد في إطارها القيمة الحقيقية لمتغير.

المكافئ المائي للغطاء الثلجي. العمق العمودي للطبقة المائية الناتجة عن انصهار غطاء ثلجي.

منسوب المياه. (انظر المنسوب).

التنبؤات بإمدادات المياه. بيان بالحجم المتوقع للمياه المتاحة، مع التوزيع الزمني والاحتمالات ذات الصلة، كلما كان ذلك ممكناً لفترة محددة ومنطقة معينة.

الفصل 1. مهام المرافق الهيدرولوجية ومسئولياتها

1.1 إرشادات عامة

يكفل كل عضو وجود قدرة وطنية لحيازة وتخزين ونشر البيانات والمعلومات المتعلقة بالمياه والمعلومات المطلوبة لتنمية الموارد المائية وإدارتها بشكل مستدام، ولتخفيف المخاطر المتصلة بالمياه.

ملاحظة: ترد في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصول من 2 إلى 7، إرشادات تفصيلية بشأن الحصول على البيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية.

1.2 التنظيم

1.2.1 ينبغي أن يكفل الأعضاء وضع ترتيبات ملائمة لنظامها الحكومي وخصائصه الاجتماعية الاقتصادية والجغرافية بغية ضمان الكفاءة والفعالية في التنسيق والتواصل بين مقدمي ومستخدمي البيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية.

1.2.2 عندما تتحمل عدة وكالات و/أو مستويات حكومية مسؤوليات منفصلة فيما يخص توفير المعلومات واستخدامها، ينبغي أن يحدد الأعضاء مسؤولياتها وعلاقاتها بوضوح وأن ينسقوا أنشطتها تنسيقاً جيداً باستخدام ترتيبات إدارية وقانونية ملائمة.

ملاحظة: ترد أمثلة لأساليب تنظيم الحصول على البيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية، في المبادئ التوجيهية بشأن دور وتشغيل وإدارة المرافق الوطنية للهيدرولوجيا (مطبوع المنظمة رقم 1003)، وفي توجيهات بشأن دور المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا و عملها وإدارتها (مطبوع المنظمة رقم 1195).

1.3 المهام

بشكل عام، ينبغي للأعضاء ضمان أن تشمل المهام الاعتيادية للمرافق الوطنية للهيدرولوجيا ما يلي:

- (أ) التنسيق بين الوكالات التي تضطلع بمسؤوليات حيازة و/أو استخدام البيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية؛
- (ب) تحديد احتياجات المستخدمين الحاليين أو المستخدمين المحتملين في المستقبل للبيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية، بما فيها احتياجات المنظمات الأخرى التي تقوم بجمع بيانات عن البيئة والأثر البيئي فيما يتعلق باستخدام الأراضي وتغير المناخ؛
- (ج) تحديد المعايير (الدقة، والضبط، وحسن التوقيت، وإمكانية الوصول إلى المعلومات، إلخ) بالنسبة للبيانات التي تتضمنها تلك الاحتياجات؛
- (د) تصميم وإنشاء وتشغيل شبكات هيدرومترية لقياس مختلف أنواع البيانات المطلوبة. وقد توجد حاجة إلى شبكات "محددة الاستخدام" و"أساسية"، قد يكمل بعضها بعضاً أو قد تتداخل وظائفها وينبغي دمجها؛
- (هـ) تقييم مدى ملائمة الشبكة الحالية لضمان وفاء البيانات والمعلومات التي يتم جمعها باحتياجات المستخدمين؛

(و) إنشاء نظام لإدارة الجودة يشمل مؤهلات الموظفين وتدريبهم وتطوير قدراتهم، وتوثيق أساليب وإجراءات جمع البيانات وتحليلها، وشراء الأجهزة ومعايرتها، واستعراض التقارير والموافقة عليها؛

ملاحظة: ترد توجيهات تفصيلية بشأن تقديم الخدمات الجوية والهيدرولوجية والمناخية في إطار المعيار ISO 9001:2015، نظم إدارة الجودة - المتطلبات، في دليل تنفيذ نظم إدارة الجودة للمرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا ومقدمي الخدمات ذوي الصلة الآخرين (مطبوع المنظمة رقم 1100).

(ز) وضع أساليب لاستنباط بيانات من المواقع التي أجريت فيها القياسات للنقاط أو المناطق التي تُعدّ البيانات ممثلة لها؛

(ح) جمع البيانات والمحافظة على مراقبة الجودة في عملية جمع البيانات عن طريق تفقد وفحص كل من المنشآت والممارسات الميدانية؛

(ط) تجميع البيانات المتصلة بالمياه والمعلومات الهيدرولوجية التي تنتجها المنظمات غير الحكومية والمنظمات الدولية ومنظمات القطاع الخاص، وضمان إمكانية الاطلاع عليها مستقبلاً؛

(ي) إرسال البيانات ومعالجتها وحفظها والمحافظة على مراقبة جودة وأمن البيانات المحفوظة؛

(ك) إتاحة البيانات للمستخدمين متى وحيثما احتاجوا إليها. وقد يشمل ذلك مثلاً:

'1' معلومات عن الظروف الهيدرولوجية الحالية في حوض أو منطقة ما أو في بلد بأكمله؛

'2' البيانات والإحصاءات الهيدرولوجية، في شكل إحصاءات سنوية موجزة مثلاً؛

'3' تقارير عن موارد المياه تُحلّل فيها البيانات تحليلاً شاملاً. ويجوز أن تشمل وسائط مثل الأطالس وقواعد البيانات الهيدرولوجية في نظم المعلومات الجغرافية؛

'4' مواد إعلامية وتعليمية لفائدة الجمهور أو وسائل الإعلام الإخبارية أو المدارس؛

'5' حساب احتمال حدوث ظواهر هيدرولوجية، في شكل فترات تكرار الفيضانات التي تتسم بنطاق معيّن مثلاً؛

'6' دعم تبادل البيانات عالمياً، والبرامج والمشروعات الدولية؛

(ل) إبلاغ المستخدمين المحتملين بالمعلومات المتاحة لهم، ومساعدتهم في الاستفادة منها على أفضل وجه؛

(م) تكييف أو استحداث أساليب وتكنولوجيات تتصل بالمجالات التالية:

'1' تصميم الشبكات؛

'2' أدوات وطرق الرصد؛

'3' نقل البيانات ومعالجتها؛

'4' التحليل والتنبؤ الهيدرولوجيان؛

'5' تحليل البيانات وتفسيرها وعرضها؛

(ن) إجراء بحوث في العمليات الهيدرولوجية وما يتصل بها من عمليات بغية مساعدة المستخدمين في تفسير البيانات وفهمها؛

(س) إعداد تنبؤات وتحذيرات هيدرولوجية ونشرها؛

- (ع) التعاون مع الوكالات الحائزة لمعلومات عن المياه أو معلومات أخرى متصلة بالمياه مثل المعلومات عن كميات المياه ونوعيتها، والرواسب، والمعلومات الجيولوجية الهيدرولوجية، واستخدام المياه، والطوبوغرافيا، واستخدام الأراضي، ومعلومات الأرصاد الجوية؛
- (ف) المشاركة في برامج ومشروعات دولية مع الوكالات الأجنبية المعنية بقطاع المياه؛
- (ص) توفير معلومات هيدرولوجية لإدراجها في التقارير القطرية الدورية عن حالة البيئة والمساءلة في مجال المياه؛
- (ق) إجراء دراسات متعلقة بتقييم موارد المياه لأغراض التنمية والاستدامة؛
- (ر) المشاركة في تخطيط مشروعات موارد المياه وتنميتها وإدارتها.
-

الفصل 2. شبكات الرصد الهيدرولوجي

2.1 إرشادات عامة

2.1.1 يجري الأعضاء عمليات رصد هيدرولوجي عن طريق إنشاء وتشغيل وصيانة شبكات مؤلفة من محطات للرصد الهيدرولوجي وأجهزة رصد وأساليب وإجراءات رصد وحلقات اتصال.

2.1.2 يجري الأعضاء عمليات رصد هيدرولوجي وفقاً للمتطلبات الوطنية، ويحدثون تلك العمليات حسب الاقتضاء.

2.1.3 ينبغي لكل عضو أن يكفل أن تكون الأساليب التشغيلية المستخدمة في نقل البيانات موثوقة في ظل ظروف مناوئة، وأن تقلل إلى أقصى حد ممكن الأعطال الحرجة المحتملة.

2.2 برنامج المراقبة الهيدرولوجية

ينبغي للأعضاء أن يعدوا وينفذوا برامج للمراقبة الهيدرولوجية تتكون من عدد من مكونات مترابطة:

(أ) تشريعات وسياسات متعلقة بالمياه؛

(ب) أهداف البرنامج؛

(ج) تصميم البرنامج؛

(د) أنشطة ميدانية؛

(هـ) أنشطة مختبرية عند الاقتضاء؛

(و) إدارة البيانات؛

(ز) تحليل البيانات؛

(ح) برنامج ضمان النوعية؛

(ط) التفسير وإعداد التقارير؛

(ي) استخدام المعلومات واتخاذ القرارات.

2.3 أهداف المراقبة

ينبغي أن يحدد كل عضو أهداف برنامج الرصد الهيدرولوجي الخاص به من حيث النواتج التي سيقدمها، وفقاً للتشريعات والسياسات والأولويات السارية مع مراعاة البنى التحتية الأساسية والموارد المتاحة.

2.4 شبكات محطات الرصد الهيدرولوجي

ملاحظة: ترد إرشادات مفصلة بشأن تصميم الشبكات في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2.

2.4.1 ينشئ كل عضو شبكة من محطات الرصد الهيدرولوجي في إقليمه.

ملاحظة: يمكن أن يقوم تصميم الشبكات الهيدرومترية على مفهوم المحطات الرئيسية والثانوية، على النحو الوارد في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2.

2.4.2 ينبغي لكل عضو أن يكفل أن تكون شبكة محطات الرصد الهيدرولوجي ملائمة للتمكن من تقييم عناصر الدورة الهيدرولوجية لأي منطقة، وغيرها من الخواص الهيدرولوجية، تقيماً دقيقاً يتناسب مع الغرض منه.

2.4.3 ينبغي لكل عضو أن يراعي متطلبات الدراسات أو البرامج العالمية أو الإقليمية عند تخطيط شبكات محطات الرصد الهيدرولوجي.

2.4.4 ينبغي لكل عضو أن يراعي احتياجات مختلف الأعضاء المعنيين عند تخطيط شبكات محطات الرصد الهيدرولوجي لأحواض التصريف الدولية.

2.4.5 ينبغي أن يرصد الأعضاء، عند الاقتضاء، الهطول والتبخر النتحي ورطوبة التربة والمكافئ المائي للثلج للأغراض الهيدرولوجية، وفقاً لمرجع النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (مطبوع المنظمة رقم 1160).

2.5 موقع محطات الرصد الهيدرولوجي

2.5.1 ينبغي أن يختار الأعضاء لكل محطة موقعاً يكفل استقرار الأجهزة، وتحديد وجهتها وعملها بشكل سليم، وإجراء عمليات رصد باستخدام أجهزة أو بدونها.

ملاحظة: ترد إرشادات مفصلة في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2.

2.5.2 ينبغي أن يختار الأعضاء لكل محطة موقعاً وترتيباً يكفلان تشغيل المحطة باستمرار لمدة عشر سنوات على الأقل، ما لم تكن المحطة مكرسة لخدمة غرض محدد يبرر تشغيلها لفترة أقصر.

2.5.3 ينبغي أن يختار الأعضاء موقعاً لكل محطة مناخية مكرسة للأغراض الهيدرولوجية وفقاً لمرجع النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (مطبوع المنظمة رقم 1160).

2.6 تحديد هوية محطات الرصد الهيدرولوجي

ينبغي أن يحدد الأعضاء هوية كل محطة رصد هيدرولوجي بواسطة محدد هوية فريد واسم المحطة وإحداثياتها الجغرافية، وعند الانطباق باسم النهر وحوض النهر الرئيسي أو البحيرة الرئيسية أو المستودع أو المكنم المائي الرئيسي الذي توجد المحطة فيه.

2.7 المعلومات المتصلة بمحطات الرصد الهيدرولوجي

2.7.1 يحتفظ كل عضو بدليل محدث لمحطات الرصد الهيدرولوجي التابعة له، يتضمن المعلومات التالية لكل محطة، إن وجدت:

(أ) اسم حوض النهر أو اسم النهر أو البحيرة أو المستودع المائي أو المكنم المائي، واسم المحطة وإحداثياتها الجغرافية؛

(ب) مستوى مرجع الإسناد لرصدات مستويات المياه و/أو ارتفاع المحطة والنظام الجيوديسي المرجعي؛

(ج) مستوى سطح الأرض في البئر المستخدمة لقياس المياه الجوفية؛

- (د) نوع المحطة (قياس المجرى المائي، وقياس البحيرات، ورسدات المياه الجوفية، ورطوبة التربة، والهطول، والتلج، والتبخر، والترسب، ونوعية المياه)؛
- (هـ) العناصر المرصودة؛
- (و) أجهزة برنامج الرصد وبيانه؛
- (ز) مساحة مستجمع المياه في أعلى موقع المحطة بالكيلومترات المربعة؛
- (ح) معلومات عن الضبط والتنظيم الاصطناعيين لتدفق المجرى المائي أو مستوى المياه، وعن الظروف المتصلة بالجلد؛
- (ط) سجل المحطة الذي يشمل تاريخ البداية أو تاريخ الإغلاق أو انقطاع التسجيلات، والتغيرات في اسم المحطة، والتغيرات في الأجهزة أو برنامج الرصد، والتغيرات في وحدات التسجيل، والتغيرات في مرجع الإسناد، والتغيرات في الموقع (الإحداثيات)، والمعلومات المتعلقة بعمليات استخراج المياه وإعادة ضخها وإرجاعها المتضمنة في عمليات الرصد، أو المستبعدة منها بحسب الحالة؛
- (ي) اسم المنظمة أو المؤسسة التي تقوم بتشغيل المحطة والإشراف عليها؛
- (ك) معلومات عن خواص حوض التصريف أو حوض المياه الجوفية، بما فيها المنسوب والطوبوغرافيا والجيولوجيا والهيدرولوجيا والنباتات والتنمية الحضرية والموارد المائية الرئيسية وتطور تصريف المياه.

2.7.2 في حالة إتاحة الرصدات عبر نظام الرصد الهيدرولوجي التابع للمنظمة (WHOS)، ينبغي أن يتبع الأعضاء الأحكام المحددة في مرجع النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (مطبوع المنظمة رقم 1160).

2.8 الإشراف على محطات الرصد الهيدرولوجي

يتخذ كل عضو الترتيبات اللازمة لتفقد محطات الرصد الهيدرولوجي التابعة له وفحصها دورياً لضمان حسن سير الأجهزة والحفاظ على مستوى عالٍ من الرصدات.

ملاحظات:

- (أ) ترد إرشادات مفصلة في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2؛
- (ب) عمليات التفقد مستقلة عن عمليات التفتيش الدوري والصيانة الدورية للأجهزة والمحطات الضرورية لإنجاز العمل اليومي بكفاءة؛
- (ج) تشمل عمليات التفقد فحص مرجع الإسناد.

2.9 تكوين الرصدات

ينبغي أن يجري الأعضاء في محطة الرصد الهيدرولوجي عمليات رصد لعنصر واحد على الأقل من العناصر التالية:

- (أ) مستوى (منسوب) المياه في نهر أو بحيرة أو مستودع مائي أو كتلة مياه جوفية؛
- (ب) التصريف (تدفق المجرى المائي)؛
- (ج) الهطول؛
- (د) انتقال الرواسب و/أو ترسبها؛

(هـ) درجة حرارة المياه وخواصها الفيزيائية الأخرى؛

(و) خصائص الغطاء الجليدي والتلجي ونطاقه؛

(ز) الخواص الكيميائية والبيولوجية للمياه؛

(ح) معدل وحجم الاستخراج أو إعادة التغذية؛

(ط) رطوبة التربة.

2.10 برنامج الرصد والإبلاغ لمحطات الرصد الهيدرولوجي

ملاحظة: إضافة إلى القواعد الواردة في هذا القسم، ترد إرشادات مفصلة بشأن برامج الرصد في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2.

2.10.1 ينبغي أن يرصد الأعضاء على فترات منتظمة بارامترات تخدم الأغراض الهيدرولوجية وتكون ملائمة للعناصر والأغراض ومتسقة مع النطاق الزمني لاستجابة النظام (الحوض) ومدى تغير مستوى سطح النهر أو البحيرة.

2.10.2 ينبغي أن يكفل الأعضاء عامةً وحدة توقيت الرصد داخل مستجمع مياه.

2.10.3 ينبغي أن يحدد الأعضاء فترة الإبلاغ عن منسوب النهر والبحيرة والمستودع المائي التي تحقق الاستخدام التشغيلي المقصود والتي تكون كافية لرسم خرائط مائية في ظل الفيضانات أو ظروف التحكم المتغيرة والتداخلات أو التعرجات المحتملة الناتجة عن تراوح منسوب البحيرة والتدفقات المتحكم بها وما إلى ذلك.

2.10.4 في حالة حدوث زيادات مفاجئة وخطرة في مستويات الأنهار، ينبغي للأعضاء إجراء رصدات والإبلاغ عنها في أقرب وقت ممكن بغض النظر عن الوقت المعتاد للرصد، تحقيقاً للاستخدام التشغيلي المقصود.

2.10.5 ينبغي أن يكفل الأعضاء تقديم المعلومات الهيدرولوجية المخصصة لأغراض دولية بالنسق الترميزي المناسب أو بلغة الترميز المفتوحة وفقاً للاتفاقات الثنائية أو متعددة الأطراف.

ملاحظة: ترد القواعد التي تحكم عمليات التبادل بالشفرة الدولية في المجلد 1.3 من مرجع الشفرات (مطبوع المنظمة رقم 306).

2.11 أدوات وطرق الرصد

ملاحظة: إضافة إلى القواعد الواردة في هذا القسم، ترد إرشادات مفصلة بشأن أدوات وطرق الرصد في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصول من 2 إلى 7.

2.11.1 يكفل كل عضو أن تكون القياسات والرصدات الخاصة بالمتغيرات الهيدرولوجية دقيقة بما يكفي لتلبية الاحتياجات الهيدرولوجية.

ملاحظة: ترد إرشادات مفصلة في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 2.

2.11.2 ينبغي لكل عضو أن يجهز محطاته بأجهزة تمت معايرتها وأن يتولى صيانتها.

2.11.3 ينبغي لكل عضو أن يُعدّ مجموعة خاصة به من إجراءات التشغيل القياسية تكون متسقة مع اللائحة الفنية للمنظمة (WMO)، ومعايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO)، لتغطية عملياته فيما يتعلق بالبنود التالية المتصلة بمعدات وأساليب القياس:

(أ) مواصفات المرافق والمعدات والإجراءات التي ستُستخدم في معايرة المقاييس الراهنة وغيرها من أدوات قياس العمق والسرعة؛

(ب) أجهزة قياس مستويات المياه؛

(ج) المتطلبات التشغيلية للمعدات، باستثناء نظم الكبلات الموجودة على الضفاف، المستخدمة في قياس تدفق السوائل في القنوات المفتوحة من أجل السبر (بأسلوب المباشر)، وتعليق العمل بالمعدات (مثل جهاز قياس التيارات أو جهاز جمع عينات الرواسب) عند نقاط القياس؛

(د) متطلبات تشغيل أجهزة قياس سرعة التيار، وبناء هذه الأجهزة ومعايرتها وصيانتها؛

(هـ) المتطلبات التشغيلية لقياس التصريف باستخدام الهدارات والقنوات الصغيرة؛

(و) الشروط والمتطلبات اللازمة لاستخدام أساليب تخفيف السوائل في قياس التصريف في القنوات المفتوحة؛

(ز) المعدات والمتطلبات التشغيلية الخاصة باستخدام أجهزة دوبلر الصوتية لقياس مقاطع التيارات في قياس التصريف؛

(ح) إنشاء وتشغيل محطة هيدرومترية لقياس التصريف؛

(ط) أساليب تحديد العلاقة بين المنسوب والتصريف (منحنى التقدير) في محطة ما؛

(ي) طرق تحديد العلاقات بين المنسوب والسرعة والتصريف للمحطة (تستخدم أساليب رادار السرعة السطحية وأجهزة دوبلر الصوتية لقياس مقاطع التيارات (ADCP) ذات المظهر الجانبي)؛

(ك) أسلوب تحديد (تقدير) معدلات انتقال الرواسب بواسطة الأساليب التقليدية والبديلة.

ملاحظة: ترد إرشادات مفصلة في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصول من 2 إلى 7.

2.11.4 ينبغي أن يدرج الأعضاء هامش عدم اليقين في الرصدات الهيدرولوجية عند إبلاغ البيانات.

2.11.5 ينبغي أن يجري الأعضاء قياسات للعمق الثلجي والمكافئ المائي للغطاء الثلجي في مناطق موسومة بشكل دائم أو في مجارٍ ثلجية تجري فيها عمليات مسح سنوية للثلوج. وينبغي تحديد أماكن تلك المناطق والمجاري الثلجية لتقديم مؤشر موثوق به للمكافئ المائي للغطاء الثلجي على امتداد جزء كبير من حوض النهر.

2.11.6 ينبغي أن يكون بوسع كل عضو استعمال مختبر للرواسب مجهز لأداء الوظيفتين الرئيسيتين التاليتين:

(أ) تحديد تركيزات الرواسب المعلقة في العينات المأخوذة من المجاري المائية؛

(ب) تحديد توزيع أحجام جسيمات الرواسب المعلقة، والمواد المكونة لقاع المجرى المائي، ورواسب المستودعات المائية.

2.12 جمع البيانات الهيدرولوجية ومعالجتها ونشرها

ملاحظة: ترد إرشادات تفصيلية بشأن جمع البيانات الهيدرولوجية ومعالجتها ونشرها، في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصلين 9 و 10.

2.12.1 ينبغي أن يجمع كل عضو السجلات والبيانات الهيدرولوجية الخاصة به، ويحفظها.

2.12.2 ينبغي أن ينشئ الأعضاء عمليات مستمرة لحفظ كافة البيانات الهيدرولوجية المعرضة للفقدان، مثلاً بسبب تدهور الوسيط أو تقادم نسق البيانات، ولرقمنة البيانات الحالية والسابقة بأسواق حاسوبية يسهل الاطلاع عليها.

ملاحظة: ترد إرشادات مفصلة في المبادئ التوجيهية الخاصة بإنقاذ البيانات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 1146).

2.12.3 ينبغي أن يحتفظ كل عضو في محفوظاته بمجموعة تُحدَّث على الدوام من البيانات الهيدرولوجية المتاحة في إقليمه.

2.12.4 ينبغي أن يختار الأعضاء، من بين ما يلي، الوحدات الزمنية المستخدمة في معالجة البيانات الهيدرولوجية لأغراض التبادل الدولي:

(أ) السنة التقويمية الغريغورية؛

(ب) شهور هذا التقويم؛

(ج) متوسط اليوم الشمسي، من منتصف الليل إلى منتصف الليل، وفقاً للتوقيت المحلي، عندما تتيح البيانات ذلك؛

(د) أي فترات أخرى متفق عليها في حالة أحواض التصريف الدولية أو في حالة أحواض التصريف الموجودة في نوع المنطقة نفسه.

2.12.5 ينبغي أن يكفل الأعضاء إمكانية الحساب الشهري والسنوي للمجاميع أو المتوسطات المتعلقة بكل أو معظم البيانات التالية المستمدة من مجموعة من محطات الرصد الهيدرولوجي:

(أ) مناسيب الأنهار والبحيرات والمستودعات المائية أو مستويات المياه الجوفية؛

(ب) التصريف (تدفق المجرى المائي)؛

(ج) انتقال الرواسب؛

(د) درجة حرارة المياه؛

(هـ) الخصائص الكيميائية للمياه.

2.12.6 ينبغي أن يكفل الأعضاء إمكانية معالجة الخصائص التالية، كل سنة، بالنسبة لمجموعة مختارة من محطات المياه السطحية:

(أ) متوسط القيم الفورية القصوى والقيم اليومية الدنيا لمناسيب المياه وتدفق المجرى المائي؛

(ب) التواتر الإحصائي لمتوسط المناسيب اليومية و/أو متوسط التصريف اليومي للمياه؛

(ج) المتوسط الأسبوعي لتصريفات المواد المعلقة - الرواسب؛

(د) القيم المقيسة لتركيز المكونات الكيميائية في المجاري المائية.

2.12.7 ينبغي أن يكفل الأعضاء إمكانية معالجة الخصائص التالية، كل سنة، بالنسبة لمجموعة مختارة من محطات المياه الجوفية:

(أ) القيمتان القصوى والدنيا لمستويات المياه الجوفية؛

(ب) التواتر الإحصائي للمتوسط اليومي لمستويات المياه الجوفية؛

(ج) القيم المقيسة لتركيز المكونات الكيميائية في المجاري المائية.

2.12.8 ينبغي أن يكون بوسع الأعضاء أن يحسبوا المتوسطات السنوية طويلة الأجل والمتوسطات اليومية لبعض العناصر بالنسبة لمجموعة مختارة من محطات الرصد الهيدرولوجي داخل أقاليمهم التي توجد بها سجلات متصلة لعشر سنوات على الأقل.

2.12.9 ينبغي أن يكفل كل عضو نشر البيانات الهيدرولوجية بشكل منتظم بنسق مناسب، بما في ذلك تفاصيل كل محطة للرصد الهيدرولوجي، مع الإشارة، عند الانطباق، إلى ما يلي:

(أ) اسم النهر أو البحيرة أو المستودع المائي أو المكنن المائي، واسم المحطة وإحداثياتها الجغرافية؛

(ب) منسوب مرجع الإسناد للرصدات بالأمتار؛

(ج) مساحة مستجمع المياه في أعلى موقع المحطة بالكيلومترات المربعة؛

(د) تفاصيل أساليب الرصد وخصائص الأجهزة؛

(هـ) مدة التسجيل؛

(و) معلومات عن عمليات التحويل الرئيسية والضوابط الاصطناعية في أعلى المجرى المائي؛

(ز) البيانات الهيدرولوجية وخصائصها الإحصائية، عند الانطباق.

2.12.10 متى نُشرت متوسطات طويلة الأجل، تعيّن على الأعضاء ذكر الفترة التي تغطيها تلك المتوسطات.

2.12.11 ينبغي أن يستخدم الأعضاء نظام الوحدات الدولي، كما حدته المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO)، في المطبوعات العلمية وغيرها من الوثائق العلمية، باستثناء الحالات التي تشير فيها ممارسات المنظمة (WMO) إلى خلاف ذلك.

ملاحظة: ترد إرشادات بشأن استخدام هذه الوحدات في المعيار ISO 80000-1:2009، الكميات والوحدات.

2.12.12 ينبغي أن تكون الرموز والوحدات الموصى بها المستخدمة للأغراض الهيدرولوجية على النحو الوارد في دليل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية للرموز والوحدات الهيدرولوجية (قيد الإعداد).

2.13 إجراءات الأمان

2.13.1 يكفل كل عضو تحديد إجراءات الأمان المناسبة وتوثيقها واتباعها في كل عملياته. كما يكفل الأعضاء أن تستوفي تلك الإجراءات كافة متطلبات البلد أو الإقليم، بما فيها المدونات القانونية والصحية ومدونات الأمان.

2.13.2 ينبغي أن يعد كل عضو دليلاً لإجراءات الأمان الوطنية يشدد على الاحتياطات والممارسات المحددة الخاصة بظروف البلد أو الإقليم المعني.

ملاحظة: إضافة إلى القواعد الواردة في هذا القسم، يُحال الأعضاء بالرجوع إلى [دليل الممارسات الهيدرولوجية](#) (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الأول، الفصل 8، الذي يتضمن إرشادات مفصلة بشأن إجراءات الأمان.

الفصل 3. التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية

3.1 إرشادات عامة

يكفل كل عضو، قدر الإمكان، إصدار تنبؤات وإنذارات هيدرولوجية لحماية السكان من الظروف الهيدرولوجية الخطرة ولأغراض عمليات إدارة المياه.

ملاحظة: ترد إرشادات تفصيلية بصدد مبادئ وممارسات التنبؤات الهيدرولوجية في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الثاني، الفصل 7، و مرجع التنبؤ بالفيضانات والإنذار بها (مطبوع المنظمة رقم 1072)، و مرجع تقدير التدفق المنخفض والتنبؤ به (مطبوع المنظمة رقم 1029).

3.2 تنظيم مرفق التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية

3.2.1 ينبغي تنظيم مرفق التنبؤ الهيدرولوجي بحيث يكفل التنسيق والاتصال بكفاءة، بما في ذلك جمع البيانات الهيدرولوجية وتبادلها، فيما بين جميع الكيانات المعنية، ومع المسؤولين عن توفير بيانات وتنبؤات الأرصاد الجوية.

3.2.2 إذا كانت هيئات منفصلة تقدم خدمات التنبؤ والإنذار في مجالي الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، يكفل الأعضاء تحديد مسؤوليات هذه الهيئات وسلطاتها بوضوح.

3.3 التركيز على المستخدم

3.3.1 ينبغي أن يحدد الأعضاء المستخدمين، وأن يفهموا احتياجاتهم ومتطلباتهم إلى التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية في ممارساتهم المتعلقة باتخاذ القرارات. وينبغي مراعاة احتياجات ومتطلبات المستخدمين في نواتج التنبؤ الهيدرولوجي، وفي المهل الزمنية، وحالات عدم اليقين ذات الصلة، وتواتر الإصدار، وشكل الاتصال، وما إلى ذلك.

3.3.2 ينبغي الحفاظ على تنسيق وثيق مع المستخدمين وإنشاء آليات فعالة لتلقي التعقيبات.

3.3.3 ينبغي أن يضمن الأعضاء مواصلة تعزيز الخدمات التي يقدمها نظام التنبؤ، والتي قد تختلف بحسب الأوضاع الهيدرولوجية، بغية زيادة عدد المستخدمين وتنوعهم.

3.4 برنامج التنبؤات والإنذارات

3.4.1 أنواع التنبؤات والإنذارات والتقارير الجوية الصادرة

3.4.1.1 استناداً إلى احتياجات المستخدمين ومتطلباتهم، ينبغي أن يقدم الأعضاء نواتج ذات طبيعة ومهل زمنية مختلفة خاصة بالتنبؤات الهيدرولوجية. وينبغي أن تتضمن هذه النواتج مختلف نطاقات التنبؤ:

(أ) تنبؤات وإنذارات بالفيضانات الخاطفة لفترات تصل إلى عدة ساعات؛

(ب) تنبؤات وإنذارات هيدرولوجية قصيرة الأجل تُفهم عموماً على أنها تغطي فترات تصل إلى 3 أيام؛

(ج) تنبؤات وإنذارات هيدرولوجية متوسطة النطاق توفر مُهلاً زمنية تصل إلى 10 أيام؛

(د) تنبؤات وتوقعات شبه موسمية إلى موسمية تتجاوز مدتها 10 أيام، وتعرض الظروف الهيدرولوجية لفترات زمنية معينة.

ملاحظة: النطاقات الزمنية المحددة للتنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية إرشادية وتختلف من حوض لآخر رهناً بفترة الاستجابة واستمرار تأثير الظروف الهيدرولوجية الأولية.

3.4.1.2 العناصر الهيدرولوجية الأساسية التي ينبغي إصدار تنبؤات بها هي كما يلي:

(أ) مستويات المياه (منسوب النهر/ البحيرة) في أوقات محددة؛ وكذلك سرعة المياه وتصريفها عند الحاجة لأغراض الملاحة، وإمدادات المياه و/ أو المتطلبات الأخرى؛

(ب) في فترات الفيضانات، وبالنسبة لكل حدث، الوقت الذي يتوقع أن يرتفع فيه مستوى المياه فوق مستوى التحذير، ومرحلة الذروة (وربما التصريف و/ أو السرعة) والوقت المتوقع لحدوثها، والمدة التي يتوقع أن يظل فيها مستوى المياه أعلى من مستوى التحذير؛

(ج) الأحوال الجليدية على الأنهار والبحيرات والمستودعات المائية؛

(د) حجم الجريان السطحي وتوزيعه الزمني في فترات زمنية مختلفة (فترات ارتفاع وانخفاض مستوى التدفقات، وشهرياً وموسمياً وسنوياً)؛

(هـ) ظروف الجفاف الهيدرولوجي (مثل انخفاض غير عادي في مناسيب/ تصريفات المياه وفقاً للقيم طويلة الأجل)؛

(و) حالات عرام العواصف وارتفاعات الأمواج في مصبات الأنهار، والمناطق الساحلية والبحيرات والمستودعات المائية الكبيرة؛

(ز) أي بارامترات إشكالية أو مهمة لنوعية المياه (مثل ملوحة المياه الجوفية)؛

وكلما أمكن، ينبغي توفير الاحتمالات المرتبطة بالعناصر المذكورة أعلاه.

3.4.1.3 من أجل فهم التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية وتوقعها على أوسع نطاق ممكن في أي مجتمع، ينبغي إصدار معلومات هيدرولوجية بشكل روتيني:

(أ) معلومات بشأن الحالة الهيدرولوجية الحالية (بما في ذلك، حسب الاقتضاء، مناسيب المياه والتصريفات وبارامترات نوعية المياه في الأنهار، ومصبات الأنهار، والمناطق الساحلية، والبحيرات والمستودعات المائية؛ والأحوال الجليدية؛ ومستويات المياه الجوفية؛ ورطوبة التربة؛ والهطول؛ والمكافئ المائي للغطاء الثلجي؛ ورقعة الغطاء الثلجي)؛

(ب) ينبغي أن تكون المعلومات الموضحة أعلاه مصحوبة، قدر الإمكان، بإشارات إلى القيم العادية والتغير الطبيعي في الوقت المقابل من السنة، بهدف توفير السياق الذي يساعد على فهم معنى الرصدات؛

(ج) تقييم الأحوال التي تفضي إلى المستويات العالية والجريان السطحي؛

(د) تقييم الأحوال التي قد تشير إلى توقع حدوث ظروف جفاف في المستقبل.

3.4.2 نظام الإنذار المبكر

3.4.2.1 ينبغي أن يقدم الأعضاء إنذارات هيدرولوجية من خلال تنفيذ نظام للإنذار المبكر.

3.4.2.2 ينبغي أن تتضمن معلومات والإنذار، قدر الإمكان، معلومات عن آثار الأخطار الهيدرولوجية على الأفراد والمجتمعات، بما في ذلك البنية التحتية والممتلكات الأخرى.

3.5 المتطلبات من البيانات

3.5.1 جمع البيانات وإرسالها

3.5.1.1 ينبغي أن يصمم الأعضاء شبكات من محطات الرصد الهيدرولوجي بحيث توفر بيانات الرصد اللازمة لإعداد التنبؤات والإنذارات والنشرات الهيدرولوجية المذكورة في القسم 3.4.1.

3.5.1.2 ينبغي أن يتخذ كل عضو الترتيبات اللازمة لكي يتم في الوقت المناسب جمع وتوزيع البيانات المطلوبة لإعداد التنبؤات والإنذارات والنشرات المحددة في القسم 3.4.1.

3.5.1.3 لتشغيل خدمات التنبؤ والإنذار في مجال الهيدرولوجيا، ينبغي أن يكفل الأعضاء توافر الرصدات الهيدرولوجية والرصدات الجوية وتنبؤات الأحوال الجوية باستبانة وتواتر مناسبين.

3.5.2 رصد الأحوال الجوية وبيانات التنبؤ

ينبغي أن تكون الخصائص المنشودة في رصدات الأحوال الجوية وبيانات التنبؤ لأغراض التنبؤ الهيدرولوجي على النحو المبين في الفقرتين 5.2 و 5.3.

3.6 اختيار أساليب التنبؤ

عند اختيار أسلوب التنبؤ، ينبغي أن يراعي مرفق التنبؤ الهيدرولوجي متطلبات التنبؤ (المتغير الهيدرولوجي، والمهلة الزمنية للتنبؤ)، وخصائص النظام، والبيانات المتاحة (وتوافرها في الوقت الفعلي أو في فترات ملائمة)، والموارد المتاحة، وكذلك – ضمن أمور أخرى – الخبرة المكتسبة من التحقيقات والمقارنات بين الأساليب. وينبغي تفضيل اتباع نهج مقتصد، لا سيما في مراحل التطور الأولي لمرفق التنبؤ الهيدرولوجي، مع إعطاء الأولوية للنماذج/ الأساليب البسيطة التي تتطلب كما منخفضاً من البيانات ذات عبء حاسوبي منخفض.

ملاحظة: ترد معلومات عن أساليب التنبؤ في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الثاني، الفصل 7، ومرجع التنبؤ بالفيضانات والإنذار بها (مطبوع المنظمة رقم 1072).

3.6.1 استخدام التنبؤات الكمية بالهطول (QPF) في التنبؤ، مع النماذج الهيدرولوجية

3.6.1.1 ينبغي أن تقدم التنبؤات الهيدرولوجية مجموعة رصدات وتنبؤات بالأقطار تقدم أفضل تنبؤات من حيث التوقيت والدقة.

3.6.1.2 ينبغي أن يكون القرار المتعلق باستخدام التنبؤات الكمية بالهطول (QPF) في التنبؤ الهيدرولوجي قراراً تشغيلياً قائماً على المعلومات الهيدرولوجية التالية المتصلة بالتنبؤ:

(أ) الخطأ المحتمل في التنبؤات (QPF) من حيث الحجم، والمكان والتوقيت، مع مراعاة نواتج البيانات المرصودة المثلى لنطاقات التنبؤ؛

(ب) كيفية انتقال هذه الأخطاء عن طريق أسلوب التنبؤ الهيدرولوجي، وتأثيرها على دقة التنبؤ الهيدرولوجي؛

(ج) كيف يتأثر مستخدم التنبؤات بتفاوت مهلة التنبؤ وتفاوت مستويات دقة التنبؤ.

3.6.2 تعديل التنبؤات

عند توافر معلومات جديدة، ينبغي تعديل التنبؤات الهيدرولوجية بطريقة تتيح الاستفادة الكاملة من معارف جهة التنبؤ وحكمها. وينبغي الاستعانة بأساليب التعديل المؤتمتة، حيثما وُجدت، في عملية تعديل التنبؤ. كما ينبغي تقصي إمكانية تشغيل النماذج الهيدرولوجية في وضع التحديث، أو تطبيق أساليب تمثل البيانات، أو تصحيح التنبؤ العشوائي، أو تقنيات التعديل الأخرى.

ملاحظة: ترد معلومات عن أساليب تعديل التنبؤ في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الثاني، الفصل 7، ومرجع التنبؤ بالفيضانات والإنذار بها (مطبوع المنظمة رقم 1072).

3.6.3 عدم اليقين في التنبؤات الهيدرولوجية

3.6.3.1 يعد مرفق التنبؤ الهيدرولوجي لائحة إدارية (كأن يعد و/ أو يتبع مبادئ توجيهية) لطريقة التعبير عن التنبؤات وأخطائها المحتملة.

3.6.3.2 وينبغي أن يضطلع المرفق أيضاً بأي أنشطة تعليمية مطلوبة لضمان أن يفهم المستخدم التنبؤ، بل وأيضاً الخطأ المحتمل فيه.

3.7 الفيضانات الخاطفة

3.7.1 في المناطق التي تشكل فيها الفيضانات الخاطفة مخاطر كبيرة على حياة البشر، يقدم مرفق التنبؤ الهيدرولوجي تنبؤات وإنذارات من الفيضانات الخاطفة تستند على الأقل إلى تقييم الظروف الهيدرولوجية الأولية وشدة الهطول المتوقع. وللتمكن من القيام بذلك، يلزم أن يكفل مرفق التنبؤ الهيدرولوجي ما يلي:

(أ) نقل الرصدات الميدانية سريعاً إلى مكتب التنبؤات؛

(ب) حساب التنبؤ بسرعة؛

(ج) نقل التنبؤ سريعاً إلى المستخدم النهائي.

3.7.2 ينبغي أن يمنح المرفق الأولوية لتوفير إنذارات عامة بالفيضانات الخاطفة في الحالات التي يؤدي فيها إعداد تنبؤات منقحة وخاصة بالموقع إلى تأخيرات غير مقبولة.

3.8 الفيضان المطري (فيضانات المياه السطحية)

3.8.1 ينبغي التأكد من شدة الأمطار التي يحتمل أن تسبب فيضاناتاً في المناطق التي يحدث فيها فيضان مطري وتدفق جانبي إلى الداخل.

3.8.2 ينبغي إصدار الإنذارات عند التعرض لمثل هذه الأمطار الشديدة أو عندما يُرى أنها وشيكة الحدوث، مع مراعاة الظروف السابقة والتنبؤات (QPF) الحالية وما إلى ذلك.

3.8.3 ينبغي أن يضمن مرفق التنبؤ الهيدرولوجي أن جميع الأشخاص المعنيين، بمن فيهم المستخدمون، يدركون الفرق بين الفيضان المطري والفيضان الذي تسببه الأنهار وعرام العواصف.

3.9 انهيار السدود وتفجر البحيرات الجليدية

3.9.1 ينبغي أن يقيّم الأعضاء مخاطر الفيضانات الناجمة عن السدود والبحيرات الجليدية في أراضيهم.

3.9.2 بالنسبة للسدود والبحيرات الجليدية التي يسبب انهيارها أضراراً فادحة في الممتلكات و/ أو خسائر في الأرواح، ينبغي إجراء حساب مسبق لسمات الفيضان في أدنى المجرى المائي والمستويات المنذرة بالخطر استناداً إلى شتى أنواع الإخفاقات المفترضة، بما فيها أسوأ الحالات الممكنة.

3.9.3 ينبغي اتخاذ الاستعدادات لكي تكون هذه البيانات متاحة للاستخدام فوراً للوكالات ذات الصلة المسؤولة بشكل أساسي عن حماية الأرواح والممتلكات في حالة حدوث انهيار.

3.10 تدفقات الحطام وفيضانات الحطام

في البيئات عالية الطاقة (مثل مستجمعات الجبال شديدة الانحدار) التي يُحدد فيها أن تدفقات الحطام أو فيضانات الحطام تمثل خطراً كبيراً على البنية التحتية أو السكان أو الموارد في المصب، ينبغي للأعضاء استعدادات مرفق للإنذار والتحذير المبكرين بتلك الظواهر.

3.11 مصبات الأنهار والمناطق الساحلية، بما في ذلك عرام العواصف

3.11.1 في الحالات التي تكون فيها الأراضي المجاورة لمصب نهر أو لساحل معرضة لأضرار نتيجة الفيضان، أو في الحالات التي تؤثر فيها المناسيب و/ أو التصريفات القصوى في مصب النهر على أنشطة الملاحة، ينبغي أن يصدر مرفق التنبؤات تنبؤات بالمناسيب و/ أو التصريفات عند مصب النهر. وإضافة إلى ذلك، عادة ما يلزم توافر التنبؤات بالمناسيب و/ أو التصريفات عند مصب النهر لتحديد الحالة الحدية لنموذج هيدروليكي للتنبؤ بفيضانات الأنهار.

3.11.2 في المناطق التي يُحتمل أن تحدث فيها عرام العواصف وما لها من تأثير كبير على الحياة وسبل العيش، ينبغي أن يستخدم مرفق التنبؤ الهيدرولوجي نواتج مرفق الأرصاد الجوية، وأن تركز على توفير إنذارات عامة بعرام العواصف في الحالات التي يؤدي فيها إعداد تنبؤات منقحة وخاصة بالموقع إلى تأخيرات غير مقبولة.

ملاحظة: في الحالات التي يفترق فيها المرفق للموارد اللازمة لتطبيق إجراء مساري دينامي في مصب النهر، فإنه يمكن الحصول على نتائج مرضية باستخدام علاقة بيانية تطبيقية تشمل التصريف في أعلى المجرى المائي ومد البحر المفتوح ومنسوب مصب النهر.

3.12 الفيضان في المناطق الحضرية

في المناطق الحضرية، ينبغي أن يكون لدى مرفق التنبؤ الهيدرولوجي القدرة على تقديم إنذارات قائمة على التنبؤات الكمية بالهطول (QPF) يمكن مقارنتها بمخطط العاصفة لنظم التصريف الحضرية وأي هياكل تحت سطحية ذات صلة.

3.13 فيضان المياه الجوفية

ينبغي أن يحدد مرفق التنبؤ الهيدرولوجي أي المناطق معرض لفيضانات المياه الجوفية. وينبغي، عند الاقتضاء، تقييم الآثار المتوقعة للمياه الجوفية على الهياكل تحت السطحية والسطحية.

3.14 التنبؤات بالتدفق المنخفض

3.14.1 التنبؤات بإمدادات المياه

ينبغي لمرفق التنبؤ الهيدرولوجي أن يعد، عند الضرورة، تنبؤات هيدرولوجية متوسطة الأجل ودون موسمية إلى موسمية لإتاحة تشغيل شبكات إمدادات المياه تشغيلاً فعالاً. وقد درجت العادة على أن تراعي هذه التنبؤات الطقس المستقبلي، ولذا ينبغي عموماً أن تأخذ شكلاً احتمالياً.

ملاحظة: ترد في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الثاني، الفصل 7، والمبادئ التوجيهية بشأن التنبؤات الهيدرولوجية الموسمية (مطبوع المنظمة رقم 1274)، معلومات عن التقنيات المستخدمة لإصدار التنبؤات بإمدادات المياه باستخدام مدخلات عشوائية في نماذج تدفق المجرى المائي المتواصل أو التحليلات الاحتمالية لمخرجات النموذج استناداً إلى بيانات تاريخية.

3.14.2 التنبؤات بمستويات المياه

في ظل ظروف تدفق منخفض مستدام، تصبح التنبؤات الهيدرولوجية القصيرة والمتوسطة الأجل لمستوى المياه (وأعماق المياه) مهمة. وينبغي لمرفق التنبؤ الهيدرولوجي أن يعد تنبؤات من هذا القبيل، لإتاحة تشغيل المجرى المائي تشغيلاً فعالاً، ولا سيما في الأنهار الصالحة للملاحة. وقد تتطلب أيضاً إمدادات المياه لمحطات معالجة مياه الشرب أو نظم التبريد في محطات الطاقة تنبؤات بمستوى المياه (عمود المياه) في موقع محطات الضخ.

3.14.3 التنبؤات بالجفاف الهيدرولوجي

ينبغي أن يقيم مرفق التنبؤ الهيدرولوجي بانتظام الظروف التي قد تنذر ببداية فترة من الجفاف الهيدرولوجي، وأن ينشر تقييماته للوضع بصفة منتظمة.

3.15 ظواهر المناطق الباردة

3.15.1 مراقبة الثلج

3.15.1.1 في المناطق التي يتساقط فيها الثلج، ينبغي أن يضمن مرفق التنبؤ الهيدرولوجي مراعاة هذا الأمر عند إصدار التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية.

3.15.1.2 ينبغي أن تضمن إجراءات التبليغ إفادة المنتبئ بطبيعة الهطول (ثلج أو مطر) وكميته.

3.15.1.3 ينبغي إجراء مسح ثلجية في الأجزاء التي يمكن الوصول إليها من الأحواض النهرية كلما كان ذلك ضرورياً للمحافظة على تقدير كمي مستمر لحالة الغطاء الثلجي وحالة المكافئ المائي للغطاء الثلجي.

3.15.1.4 ينبغي النظر في نواتج الاستشعار الساتلي عن بُعد للغطاء الثلجي والمكافئ المائي للغطاء الثلجي، وكذلك في القياسات الموقعية.

3.15.2 نمذجة التراكم الثلجي

عند ضرورة اتخاذ قرار بشأن استخدامات المياه الذائبة الموسمية أو تخفيف الأخطار، ينبغي للأعضاء إجراء نمذجة للغطاء الثلجي وذوبان الثلج كمكونات في أساليب التنبؤ لتفسير ديناميات الثلج وما يرتبط بها من تدفقات المياه الذائبة الخارجة.

3.15.3 التنبؤات بالجليد

ينبغي أن يحدد مرفق التنبؤ الهيدرولوجي المناطق النهرية المعرضة لتكوّن الجليد والتراكم الجليدي. وينبغي أيضاً تقدير الآثار المتوقعة للتراكم الجليدي على مستويات المياه.

3.16 نشر التنبؤات والإنذارات والتبليغ بها

ينبغي أن يكفل الأعضاء إعداد تنبؤات وإنذارات هيدرولوجية ونشرها سريعاً على المستخدمين المعنيين. وينبغي أن تكون هذه المعلومات مناسبة للغرض من أجل إدماجها في عمليات وإجراءات صنع القرار المتعلقة بحماية الأرواح والممتلكات والرفاه العام للجمهور.

ملاحظة: نشر الإنذارات أحد المكونات الرئيسية لنظام الإنذار المبكر.

3.17 التثقيف العام والتوعية العامة

ينبغي أن يشارك الأعضاء في أنشطة التثقيف والتوعية والتأهب الرامية إلى مساعدة المواطنين والمستخدمين المتخصصين على الاستفادة على أفضل وجه من معلومات التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية، وفهم التهديدات المحتملة للفيضانات والجفاف، وإدراك إجراءات التصدي المناسبة. ويجدر بالأعضاء السعي جاهدين لإتاحة وصول غير المتخصصين والمتخصصين لهذه النواتج.

ملاحظة: تعزيز قدرة المستخدمين على التصدي من خلال التثقيف العام والتوعية العامة مكون رئيسي لنظم الإنذار المبكر الشاملة.

3.18 تقييم التنبؤات والتحقق منها

ينبغي أن يراقب مرفق التنبؤ الهيدرولوجي جودة نواتجه باستمرار. وينبغي أن يركز هذا المرفق على قيمة التنبؤات للمستخدمين المحتملين، ومن ثم ينبغي أن يستند التقييم إلى دقة هذه التنبؤات وحسن توقيتها، وكذلك مدى استجابة المستخدمين عند إصدار التنبؤات والإنذارات.

ملاحظة: ترد معلومات عن التحقق من التنبؤات التشغيلية في دليل الممارسات الهيدرولوجية (مطبوع المنظمة رقم 168)، المجلد الثاني، الفصل 7، وفي المبادئ التوجيهية للمنظمة (WMO) بشأن التحقق من التنبؤات الهيدرولوجية (قيد الإعداد).

3.19 الأحواض الدولية

ينبغي للأعضاء تنظيم تبادل التنبؤات والإنذارات الهيدرولوجية بشأن الأحواض الدولية على أساس اتفاقات ثنائية أو متعددة الأطراف. وينبغي تضمين الاتفاقات أحكاماً تنص على قابلية الاستخدام الفعلي لنواتج التوقعات والتنبؤات (مثلاً عن طريق إدراج متطلبات للإسناد المرجعي المشترك، والعمل بنظام موحد للوحدات، ومعالجة مسائل تباين اللغات والمناطق الزمنية) (انظر الملاحظة 2.10.5).

الفصل 4. مراقبة نوعية المياه

مراقبة نوعية المياه

ينبغي أن يعد الأعضاء برنامجاً (برامج) لمراقبة نوعية المياه، على النحو المحدد في مرجع مراقبة نوعية المياه (قيد الإعداد).

الفصل 5. خدمات الأرصاد الجوية لأغراض الهيدرولوجيا

5.1 إرشادات عامة

5.1.1 يكفل كل عضو موثوقية عملية نشر معلومات الأرصاد الجوية الضرورية لتلبية المتطلبات الهيدرولوجية، وانتظام نشر تلك المعلومات وتكييفها مع المتطلبات المعرب عنها والثابتة.

5.1.2 ينشئ كل عضو حلقة اتصال بين مرفق (مرافق) الهيدرولوجيا والمركز الوطني للأرصاد الجوية (NMC) التابعين له، ويصممها وفقاً لاحتياجاته الوطنية.

ملاحظة: المركز الوطني (NMC) مسؤول عن تنفيذ المهام اللازمة لتلبية المتطلبات والالتزامات الوطنية والدولية للعضو في إطار النظام العالمي لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS) (اللائحة الفنية) (مطبوع المنظمة رقم 49)، المجلد الأول).

5.2 رصد الأحوال الجوية للأغراض الهيدرولوجية

5.2.1 ينشر كل عضو الرصدات الجوية الواردة في الجدول التالي والمطلوبة لتحليل استجابة أحواض التصريف للتغيرات في الأحوال الجوية.

5.2.2 تتعلق الرصدات الجوية لخدمة الأغراض الهيدرولوجية بعنصر واحد على الأقل من عناصر الأرصاد الجوية الواردة في الجدول التالي، حسب الاقتضاء.

5.2.3 ينبغي عرض هامش عدم اليقين في رصد العناصر الجوية من أجل الأغراض الهيدرولوجية وفترة الإبلاغ لأغراض التنبؤ الهيدرولوجي، على النحو الوارد في الجدول التالي:

ملاحظة: دقة الرصد أو القراءة هي أصغر وحدة تقسيم في نطاق القياس يمكن قراءتها بصورة مباشرة أو تقديرية.

رصد الأحوال الجوية للأغراض الهيدرولوجية

العنصر	عدم اليقين	فترة الإبلاغ لأغراض التنبؤ الهيدرولوجي
(أ) الهطول - الكمية والشكل*	± 2 مم أقل من 40 مم $\pm 5\%$ فوق 40 مم	6 ساعات**
(ب) عمق الثلج	± 2 سم أقل من 20 سم $\pm 10\%$ فوق 20 سم	يوميًا
(ج) المكافئ المائي للغطاء الثلجي	± 2 مم أقل من 20 مم $\pm 10\%$ فوق 20 مم	يوميًا
(د) درجة حرارة الهواء	± 0.1 درجة مئوية	6 ساعات
(هـ) درجة الحرارة بالبصيلة المبللة	± 0.1 درجة مئوية	6 ساعات
(و) صافي الإشعاع	± 0.4 ميغا جول/م ² د أقل من 8 ميغا جول/م ² $\pm 5\%$ فوق 8 ميغا جول/م ² د	يوميًا
(ز) حوض التبخر	± 0.5 مم	يوميًا
(ح) درجة حرارة السطح - الثلج	± 1 درجة مئوية	يوميًا
(ط) توصيف درجة الحرارة - الثلج	± 1 درجة مئوية	يوميًا
(ي) الرياح: السرعة	± 10 في المائة	6 ساعات
(ك) الرياح: الاتجاه	± 10 درجة مئوية	6 ساعات

العنصر	عدم اليقين	فترة الإبلاغ لأغراض التنبؤ الهيدرولوجي
(ل) مدة سطوع الشمس	$0.1 \pm$ ساعة	يوميًا
(م) الرطوبة النسبية	$1 \pm$ درجة مئوية	6 ساعات
* سيكون من الضروري تمييز شكل الهطول (سائل أو صلب) في بعض الأماكن. ** كثيرًا ما يقتضي الأمر أن تكون مهلة الإبلاغ في حالة أحواض الفيضانات الخاطفة ساعتين أو أقل؛ بينما قد تكون القيم اليومية كافية في أماكن أخرى.		

5.3 التنبؤات والإنذارات الجوية للأغراض الهيدرولوجية

5.3.1 يكفل الأعضاء إتاحة التنبؤات والإنذارات الجوية للأغراض الهيدرولوجية بانتظام للمتنبئ الهيدرولوجي حسب الحاجة.

5.3.2 ينبغي أن يشمل برنامج التنبؤات والإنذارات للأغراض الهيدرولوجية ما يلي:

(أ) نوع المعلومات الجوية الواردة في القسم 5.2. وينبغي أن تكون التنبؤات منتظمة ومفصلة، وأن تحدد أقصى مدى ممكن للتغيرات المحلية والإقليمية؛

(ب) التنبؤات التالية:

'1' التنبؤات الكمية بالهطول (QPF) لفترات تصل إلى 120 ساعة، متى أمكن؛

'2' درجة حرارة الهواء، والرطوبة، ونقطة الندى، وأحوال الرياح والسماء لفترة تصل إلى 5 أيام؛

'3' سرعة الرياح واتجاهاتها لمدة 24 ساعة أو أكثر؛

(ج) الإنذارات بأحوال الطقس الخطرة، مشفوعة على الأفضل بمعلومات عن عدم اليقين، خاصة في الحالات التالية:

'1' الهطول الغزير (من حيث الكمية والشدة)؛

'2' التغيرات المفاجئة والمستمرة في درجة الحرارة إلى ما فوق التجمد أو دونه؛

'3' الرياح الشديدة.

5.4 نشر وتوزيع البيانات المناخية للأغراض الهيدرولوجية

5.4.1 ينبغي لكل عضو أن ينشر سنويًا بياناته المناخية للأغراض الهيدرولوجية، إضافة إلى البيانات التي تنشر باعتبارها بيانات مناخية.

5.4.2 ينبغي أن يكون نشر البيانات المناخية للأغراض الهيدرولوجية متسقًا مع الفصل 4 من المبادئ التوجيهية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية بشأن حساب معدلات المناخ (مطبوع المنظمة رقم 1203)، والفصل 6.1 من دليل الممارسات المناخية (مطبوع المنظمة رقم 100)، باستثناء أنه ينبغي تجميع هذه البيانات وفقًا لأحواض التصريف الرئيسية.

5.4.3 ينبغي أن تشمل البيانات المناخية المنشورة أو الموزعة للأغراض الهيدرولوجية: التواتر أو المجاميع أو المتوسطات، بحسب الحالة، للعناصر التالية وللوحدات الزمنية المبينة في الفقرة 2.12.4:

- (أ) درجة حرارة الهواء؛
- (ب) الرطوبة النسبية؛
- (ج) سرعة الرياح واتجاهها؛
- (د) كمية الهطول وشدته؛
- (هـ) إشعاع الشمس؛
- (و) الغطاء الثلجي؛
- (ز) حوض التبخر؛
- (ح) درجة الحرارة بالبصيلة المبللة؛
- (ط) مدة سطوع الشمس.

5.5 بيانات الهطول والتنبؤات الكمية بالهطول

ينبغي تزويد المنتبئ الهيدرولوجي بانتظام بالتنبؤات الكمية بالهطول (QPF)، وينبغي تحديث تلك التنبؤات بصورة متواترة في أثناء حالات الفيضان. كما ينبغي أن تتاح للمنتبئ بالأرصاد الجوية، الذي يوفر التنبؤات (QPF)، كافة رصدات الهطول الحالية، بما فيها الرصدات المكرسة أساساً للأغراض الهيدرولوجية.

5.6 بيانات الأرصاد والتنبؤات الجوية بخلاف بيانات الهطول

ينبغي للأعضاء أن يتيحوا لجهة التنبؤ الهيدرولوجي الأنواع التالية من معلومات الأحوال الجوية وبياناتها والتنبؤات بها في الأوقات القياسية:

- (أ) درجة الحرارة، بما في ذلك:
 - '1' البيانات الحالية؛
 - '2' التنبؤات بالتغيرات المفاجئة والضخمة؛
 - '3' التنبؤات بدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة بشكل غير عادي؛
- (ب) الرياح، بما في ذلك:
 - '1' البيانات الحالية؛
 - '2' التنبؤ بالرياح الشديدة بشكل غير عادي؛
 - '3' التنبؤ بالتغيرات المفاجئة في اتجاه الرياح عندما يكون ذلك مهماً من الناحية الهيدرولوجية؛

(ج) بيانات الأرصاد الجوية المتصلة بحسابات التبخر - النتح:

'1' الإشعاع الشمسي أو النسبة المئوية لسطوع الشمس؛

'2' درجة حرارة نقطة الندى أو الرطوبة النسبية؛

'3' حوض التبخر المرصود.

لمزيد من المعلومات يرجى الاتصال بالجهة التالية:

World Meteorological Organization

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

Strategic Communications Office

Tel.: +41 (0) 22 730 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Email: cpa@wmo.int

public.wmo.int