



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۱۶۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20163

1st.Edition  
2016

آب های زیر زمینی - انتخاب داده ها برای  
بررسی آب زیرزمینی - راهنما

Groundwater - Selection Data Elements  
for investigations- Guide Line

ICS:13.060.10 ,07.060

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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) و 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) و 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

«آب های زیر زمینی - انتخاب داده‌ها برای بررسی آب زیرزمینی - راهنما»

### رئیس :

اکبریور، ابوالفضل  
( دکترای عمران - هیدرولیک )

### سمت و / یا نمایندگی

هیئت علمی دانشگاه بیرجند

### دبیر :

مالکی بیرجندی، مهدی  
(کارشناسی ارشد مدیریت )

اداره کل استاندارد خراسان جنوبی

### اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اکرم‌زاده اردکانی، مجتبی  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان یزد

بهشتی زاده، حسین  
(کارشناسی ارشد عمران )

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند

شاه بیکی، آزاده  
(کارشناسی ارشد زبان انگلیسی)

اداره کل استاندارد خراسان جنوبی

رحیمی، هادی  
(کارشناسی ارشد زمین شناسی )

شرکت آب منطقه‌ای استان خراسان جنوبی

زراعتکار، زهرا  
(کارشناسی ارشد منابع آب )

سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی

دعا گویان، فاطمه  
(کارشناسی ارشد خاک شناسی )

اداره کل حفاظت محیط زیست خراسان  
جنوبی

فریور، صادق  
(کارشناسی مکانیک )

شرکت آب و فاضلاب روستایی خراسان  
جنوبی

فرمانداری بیرجند

مالکی بیرجندی، حسین  
(کارشناسی ارشد عمران)

سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی

محمدی، اکبر  
(کارشناسی مهندسی خاک)

شرکت آب منطقه‌ای استان خراسان جنوبی

موسی زاده، هدی  
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

اداره کل منابع طبیعی و آبخیز داری  
خراسان جنوبی

نصرآبادی، علی رضا  
(کارشناسی ارشد آبخیز داری)

## فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ اصول
۴	۵ مستندسازی
۱۰	پیوست الف (اطلاعاتی) تحقیقات عمومی آب زیرزمینی یک منطقه
۱۷	پیوست ب (اطلاعاتی) پروژه پایش برای مکان دفع پسماند
۲۱	پیوست پ (اطلاعاتی) ارزیابی آلودگی و آلودگی زدایی
۲۵	پیوست ت (اطلاعاتی) ارزیابی آب زیر زمینی در اثر آلودگی مخزن انبارش زیرزمینی

## پیش‌گفتار

استاندارد « آب های زیر زمینی - انتخاب داده‌ها برای بررسی آب زیرزمینی - راهنما» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در هشتاد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D5474:1993 (2012), Standard Guide for Selection Data Elements for Groundwater investigations

## آب های زیر زمینی - انتخاب داده‌ها برای بررسی آب زیرزمینی - راهنما

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده، محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، ارائه راهنمای جهت انتخاب عناصر داده‌ها برای مستندسازی مکان‌های آب زیرزمینی است. عناصر داده‌ها در چهار استاندارد توصیف می‌شود، که شامل اطلاعات مختصری است که ممکن است از موقعیت‌های آب زیرزمینی جمع‌آوری شود. در پیوست‌ها نمونه‌هایی از تحقیقات خاص با منطق چگونگی انتخاب و ترکیبی از عناصر داده‌ها برای برآورده نمودن الزامات تحقیق، ارائه شده است.

یادآوری ۱- یک موقعیت آب زیرزمینی شامل هر نوع منبع، محل، و یا ایستگاه نمونه‌برداری با قابلیت تولید آب یا داده‌های آب-شناسی از یک چینه طبیعی زیر سطح زمین است. یک منبع یا مکان می‌تواند شامل چاه، چشمه یا محل تراوش آب و آبگذر یا دالان زیر زمینی (سو) (تقریباً در جهت افقی) باشد. سایر منابع، مانند حفاری، چاه گمانه زنی، چاه آزمایشی، برکه‌ها، دریاچه‌ها، و گودال‌ها، که می‌تواند نشان داده شوند که به صورت هیدرولیکی به آب‌های زیرزمینی متصل شده‌اند، برای این منظور مناسب هستند.

یادآوری ۲- چهار استاندارد ASTM که عناصر داده‌ها برای آب‌های زیرزمینی را توصیف می‌کنند، شامل D5408، D5409 و D5410 هستند.

۲-۱ جمع‌آوری داده‌ها به صورت منظم و مداوم، برای بررسی در دسترس بودن و حفاظت یا تجدید منابع آب زیرزمینی لازم است. سطح جزئیات، دقت و گرایش، و نوع داده‌هایی که باید جمع‌آوری شود، به هدف مطالعه، پیچیدگی مورد انتظار از سامانه، و منابع در دسترس برای بررسی بستگی دارد. این استاندارد در مورد این که چه اطلاعاتی باید برای مطالعات خاص جمع‌آوری شود، چرا بعضی عناصر داده‌ها خاص ضروری هستند، و اهمیت تحقیقات فعلی و آینده حفظ کنترل کیفیت در خصوص جمع‌آوری و حفظ این اطلاعات، راهنمایی لازم ارائه می‌نماید. این استاندارد روی آن عناصر داده‌ها که به صورت میدانی در محل جمع‌آوری می‌شود و برای کمک به تفسیر هیدرولوژی منابع آب‌های زیرزمینی استفاده می‌شود و الزامات نظارتی را برآورده می‌نماید، متمرکز است.

این استاندارد برای تجزیه و تحلیل و تضمین کیفیت / کنترل کیفیت (QA / QC) کاربرد ندارد.

۳-۱ داده‌ها در موقعیت آب‌های زیرزمینی برای بسیاری از اهداف جمع‌آوری می‌شوند. هر هدف به ترکیب مختلفی از عناصر داده‌ها نیاز دارد. با این حال، لازم است که هر موقعیت آب زیرزمینی شامل حداقل مجموعه‌ای از عناصر داده‌ها برای شناسایی منحصر به فرد باشد که توسط موقعیت دقیق محل با مختصات و محدوده



سیاسی، شناسایی کامل مالک و منبع داده‌ها، و تعریف واضحی از مشخصات اصلی موقعیت می‌باشد. این اطلاعات در استاندارد ASTM D5254 توصیف شده است.

۴-۱ به عنوان بخشی از یک پروژه آب‌های زیرزمینی، هر موقعیت به عناصر داده‌ها اضافی، فراتر از حداقل مجموعه، برای کمک به تفسیر هیدرولوژی محلی و ناحیه‌ای نیاز دارد. به عنوان مثال، برای یک مطالعه شناسایی هیدرولوژیکی حوزه آب‌های زیرزمینی، هر موقعیت چاه یا چشمه به اطلاعات عمومی در مورد ترکیب ساختاری، سطح آب، عملکرد، زمین شناسی و شیمی آب نیازمند است. در صورتی که پروژه، تعیین موقعیت پسماند باشد، معمولاً برای برآورده نمودن مقررات زیست محیطی ملی، اطلاعات اضافی مورد نیاز 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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۱۶۲، آب زیر زمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۱ - توصیف کننده‌های شناسایی اضافی - راهنما
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۰۱۶۲، آب زیر زمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۲ - توصیف کننده‌های کاربردی - راهنما
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۱۶۲۳، آب زیر زمینی - مجموعه داده‌ها برای توصیف مکان آب زیر زمینی - قسمت ۳ - توصیف کننده‌های کاربردی - راهنما
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۶۵، آب زیرزمینی - حداقل مجموعه داده برای شناسایی مکان آب زیرزمینی - آیین کار

2-5 ASTM D653 Terminology Relating to Soil, Rock, and Contained Fluids

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ASTM D653، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

کد

#### **code**

علائم یا نماد پیشنهادی برای یک جزء، به عنوان مثال، « G » کد پیشنهادی برای جزء آهن گالوانیزه عنصر داده‌ها مواد لوله جدار، است. عنصر داده‌ها در « سابقه لوله جدار » ثبت می‌شود.

۲-۳

جزء

#### **component**

یک بخش فرعی از عنصر داده‌ها، برای مثال، آهن گالوانیزه یکی از ۳۰ جزء پیشنهادی برای عنصر داده‌ها مواد لوله جدار است. عنصر داده‌ها در سابقه دیواره پوششی ثبت می‌شود.

۳-۳

عنصر داده‌ها

#### **data element**

یک بخش خاص از اطلاعات در خصوص موقعیت آب زیرزمینی، برای مثال، مواد لوله جدار. عنصر داده‌ها در سابقه لوله جدار ثبت می‌شود.

۴-۳

سابقه

#### **record**

نشان دهنده مجموعه‌ای از عناصر داده‌های مرتبط است که ممکن است برای توصیف کامل یک موقعیت آب زیرزمینی تکرار شود. به عنوان مثال، یک چاه که متشکل از چندین قطر لوله جدار از لبه تا پایین چاه است، به بیش از یک سابقه لوله جدار (شامل عناصر داده‌های عمق به بالا، عمق به پایین، قطر، مواد لوله جدار، و ضخامت لوله جدار است) نیاز داشته تا ساخت چاه را به طور کامل توصیف نماید. با این حال، اگر تنها یک سایز از لوله جدار در چاه استفاده می‌شود، سابقه یک بار استفاده می‌شود.

۵-۳

گروه سابقه

#### **record group**

مجموعه‌ای از اطلاعات مرتبط. به عنوان مثال، گروه سابقه آبکشی چاه، شامل سابقه برداشت، سابقه انرژی، و سابقه آماده به کار. برخی از گروه سوابق تنها متشکل از یک سابقه می‌باشد، به عنوان مثال، گروه سابقه چشمه که فقط شامل سابقه چشمه است.

**well**

هر نوع چاه آزمایشی یا آماده استفاده (دارای لوله جدار، لوله مشبک، پمپ و غیره) که سطح زمین را برای دسترسی به منابع آب زیرزمینی سوراخ نموده است. اینها عبارتند از چاه‌های که با لوله مشبک حفر شده، با مته کنده شده، با فروبردن لوله کنده شده و یا دستی حفر شده است.

**۴ اصول**

این راهنما چهار دسته مشخص از تحقیقات برای اثبات منطق انتخاب عناصر داده‌ها برای مستندسازی داده‌های آب‌های زیرزمینی را نشان می‌دهد. این راهنما یک مجموعه، متشکل از چهار جدول را در بر می‌گیرد که سوابق (گروه عناصر داده‌ها) استفاده شده برای پیوست‌ها را نشان می‌دهد. ارجاع متقابل جداول بخش‌ها در این راهنما که توضیحات خاص برای عناصر داده‌ها یافت می‌شوند. فهرست کاملی از عناصر داده‌ها خاص برای هر ثبت در متن این راهنمای گنجانده شده است. مجموعه حداقل از عناصر داده‌ها، برای انواع تحقیقات آب‌های زیرزمینی، استاندارد و اجباری است و در بند ۶-۱-۳ ارائه شده است.

**۵ مستندسازی****۱-۵ مقدمه**

**۱-۱-۵** به عنوان مثال، چهار پروژه هیدرولوژیکی مشخص با اهداف بسیار متفاوت فراهم می‌شود تا نشان دهد چه عناصر داده‌ها ممکن است برای یک فایل کامل از داده‌های آب‌های زیرزمینی (جدول ۴) انتخاب شود. هنگام طراحی یک فایل داده‌های آب‌های زیرزمینی، عناصر داده‌ها از هر چهار استاندارد ASTM باید در نظر گرفته شود (به یادآوری ۲ از بند ۱-۱ مراجعه شود). سازمان‌ها و یا شرکت‌هایی که درگیر پروژه‌های گسترده و متنوع منابع آب زیرزمینی هستند، ممکن است نیازمند تقریباً تمام عناصر داده‌ها توصیف شده در چهار استاندارد باشند. این سازمان‌ها باید یک سامانه فایل دائمی با مشخصات مد نظر، شامل این داده‌ها را طراحی کنند.

**یادآوری-** یک فایل داده‌ها آب‌های زیرزمینی می‌تواند به صورت‌های مختلف از جمله مستندات کاغذی در بایگانی یا به صورت مدارک دیجیتال روی یک کامپیوتر ذخیره شود. مهم نیست که کدام سامانه استفاده می‌شود، عناصر داده‌ها حفظ شده، حاوی اطلاعات یکسانی هستند. مزیت استفاده از یک فایل کامپیوتری این است که مجموعه داده‌ها حاوی اطلاعات آب‌های زیرزمینی می‌تواند به راحتی نمایش داده شده، تکثیر شده، و به کامپیوتر دیگری منتقل شود. مزایای استفاده از فایل‌های کاغذی شامل هزینه پایین، دسترسی آسان بدون نیاز به تجهیزات و حمل و نقل به مکان‌های مورد نظر و جلسات است.

**۲-۱-۵** برخی از سازمان‌ها یا شرکت‌ها ممکن است در موضوع پروژه‌های خود بسیار تخصصی باشند و فقط به تعداد محدودی از عناصر داده‌ها، فراتر از مجموعه حداقل داده‌ها، نیاز داشته باشند. با این حال، یک فایل داده-

های محدود، ممکن است در زمان دیگری با اضافه کردن عناصر داده‌های اضافی، برای برآوردن الزامات پروژه‌های گسترده‌تر، بسط داده شود.

۳-۱-۵ مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها (به استاندارد ASTM D5254 مراجعه شود) برای شناسایی انحصاری موقعیت و توصیف هر یک از موقعیت آب‌های زیرزمینی الزامی است. علاوه بر این، عکس، کروکی و نقشه موقعیت و تاسیسات مرتبط، از جمله نقطه اندازه‌گیری، مواد با ارزش تصویری به منظور ارتقای توصیف موقعیت هستند.

۱-۳-۱-۵ موقعیت جغرافیایی، شامل عرض جغرافیایی، طول جغرافیایی، درستی مختصات طول-عرض جغرافیایی، ارتفاع و درستی ارتفاع.

۲-۳-۱-۵ محدوده سیاسی، شناسایی کشور یا استان و شهرستان یا معادل آن.

۳-۳-۱-۵ شناسه منبع، نام مالک، سازمان یا شرکت و آدرس، شناسایی منحصر به فرد، و تاریخ اولین ثبت موقعیت.

۴-۳-۱-۵ مشخصات خاص موقعیت، واحد آب، نصب، نوع موقعیت آب زیرزمینی، کاربری موقعیت، کاربری آب و دلیل جمع‌آوری داده‌ها.

جدول ۱- منابع عمومی ارزیابی بررسی از یک منطقه<sup>۱</sup>

عنوان	توضیحات
مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها	به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود
موقعیت جغرافیایی	به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود
محدوده سیاسی	به بند ۶-۱-۳-۲ مراجعه شود
شناسه‌های منبع	به بند ۶-۱-۳-۳ مراجعه شود
مشخصات خاص موقعیت	به بند ۶-۱-۳-۴ مراجعه شود
عناصر داده‌ها اضافی	به بند الف-۶ مراجعه شود
سابقه موقعیت جغرافیایی	به بند الف-۶-۱ مراجعه شود
سابقه مالکیت	به بند الف-۶-۲ مراجعه شود
سابقه بازدید از موقعیت	به بند الف-۶-۳ مراجعه شود
سابقه سایر مشخصات	به بند الف-۶-۴ مراجعه شود
سوابق اظهار نظر(ملاحظات)	به بند الف-۶-۵ مراجعه شود
سوابق مشخصات خاص موقعیت	به بند الف-۶-۶ مراجعه شود
سابقه ساخت	به بند الف-۶-۷ مراجعه شود
سابقه لوله جدار(لوله جدار)	به بند الف-۶-۸ مراجعه شود
سوابق منفذ/ لوله مشبک	به بند الف-۶-۹ مراجعه شود
سوابق برداشت آب	به بند الف-۶-۱۰ مراجعه شود
سوابق انرژی	به بند الف-۶-۱۱ مراجعه شود
سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیکی	به بند الف-۶-۱۲ مراجعه شود
سابقه واحد آب زمین شناختی	به بند الف-۶-۱۳ مراجعه شود
سابقه هیدرولیک	به بند الف-۶-۱۴ مراجعه شود
سابقه پارامترهای آبخوان	به بند الف-۶-۱۵ مراجعه شود
سابقه چاه‌های خوشه‌ای	به بند الف-۶-۱۶ مراجعه شود
سابقه چاه جمع کننده/ جانبی	به بند الف-۶-۱۷ مراجعه شود
سوابق مخزن	به بند الف-۶-۱۸ مراجعه شود
سابقه دالان یا آبگذر یا زهکش	به بند الف-۶-۱۹ مراجعه شود
سابقه چشمه	به بند الف-۶-۲۰ مراجعه شود
سابقه نقطه اندازه‌گیری	به بند الف-۶-۲۱ مراجعه شود
سابقه سطح ایستابی	به بند الف-۶-۲۲ مراجعه شود
سابقه برداشت	به بند الف-۶-۲۳ مراجعه شود
سابقه کیفیت آب	به بند الف-۶-۲۴ مراجعه شود
سابقه میدانی کیفیت آب	به بند الف-۶-۲۵ مراجعه شود
<sup>۱</sup> به پیوست الف مراجعه شود	

جدول ۲- پروژه پایش برای تاسیسات دفع پسماند<sup>۱</sup>

عنوان	توضیحات
حداقل مجموعه‌ی از عناصر داده‌ها	به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود
موقعیت جغرافیایی	به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود
محدوده سیاسی	به بند ۶-۱-۳-۲ مراجعه شود
شناسه منبع	به بند ۶-۱-۳-۳ مراجعه شود
مشخصات خاص موقعیت	به بند ۶-۱-۳-۴ مراجعه شود
عناصر داده‌ها اضافی	به بند ب-۵ مراجعه شود
سابقه موقعیت جغرافیایی	به بند ب-۵-۱ مراجعه شود
سابقه محدوده سیاسی	به بند ب-۵-۲ مراجعه شود
سوابق شناسه منبع	به بند ب-۵-۳ مراجعه شود
سابقه مالکیت	به بند ب-۵-۴ مراجعه شود
سابقه بازدید از موقعیت	به بند ب-۵-۵ مراجعه شود
سابقه سایر مشخصات	به بند ب-۵-۶ مراجعه شود
سوابق اظهار نظر	به بند ب-۵-۷ مراجعه شود
سوابق مشخصات خاص موقعیت	به بند ب-۵-۸ مراجعه شود
سابقه ساخت	به بند ب-۵-۹ مراجعه شود
سابقه لوله جدار (لوله جدار)	به بند ب-۵-۱۰ مراجعه شود
سوابق منفذ/لوله مشبک	به بند ب-۵-۱۱ مراجعه شود
سوابق برداشت آب	به بند ب-۵-۱۲ مراجعه شود
سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیکی	به بند ب-۵-۱۳ مراجعه شود
سابقه واحد آب زمین شناختی	به بند ب-۵-۱۴ مراجعه شود
سابقه نمونه/ ماده سخت نشده	به بند ب-۵-۱۵ مراجعه شود
سابقه نمونه/ ماده سخت شده	به بند ب-۵-۱۶ مراجعه شود
سابقه هیدرولیک	به بند ب-۵-۱۷ مراجعه شود
سابقه پارامترهای آبخوان	به بند ب-۵-۱۸ مراجعه شود
سابقه نقطه اندازه‌گیری	به بند ب-۵-۱۹ مراجعه شود
سابقه شبکه	به بند ب-۵-۲۰ مراجعه شود
سابقه سطح ایستابی	به بند ب-۵-۲۱ مراجعه شود
سابقه برداشت	به بند ب-۵-۲۲ مراجعه شود
سابقه کیفیت آب	به بند ب-۵-۲۳ مراجعه شود
سابقه میدانی کیفیت آب	به بند ب-۵-۲۴ مراجعه شود
سابقه موقعیت پایش/ مکان پسماند	به بند ب-۵-۲۵ مراجعه شود
سابقه از رده خارج کردن (انهدام)	به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود
<sup>۱</sup> به پیوست ب مراجعه شود	

### جدول ۳- ارزیابی آلودگی و حذف آلودگی

عنوان	توضیحات
مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها	به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود
موقعیت جغرافیایی	به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود
محدوده سیاسی	به بند ۶-۱-۳-۲ مراجعه شود
شناسه منبع	به بند ۶-۱-۳-۳ مراجعه شود
مشخصات خاص موقعیت	به بند ۶-۱-۳-۴ مراجعه شود
عناصر داده‌ها اضافی	به بند پ-۵ مراجعه شود
سابقه موقعیت جغرافیایی	به بند پ-۵-۱ مراجعه شود
سابقه محدوده سیاسی	به بند پ-۵-۲ مراجعه شود
سوابق اظهار نظر	به بند پ-۵-۳ مراجعه شود
سوابق مشخصات خاص موقعیت	به بند پ-۵-۴ مراجعه شود
سابقه ساخت	به بند پ-۵-۵ مراجعه شود
سابقه لوله جدار	به بند پ-۵-۶ مراجعه شود
سوابق منفذ/لوله مشبک	به بند پ-۵-۷ مراجعه شود
سوابق برداشت آب	به بند پ-۵-۸ مراجعه شود
سابقه ثبت ژئوفیزیکی	به بند پ-۵-۹ مراجعه شود
سابقه واحد آب زمین شناختی	به بند پ-۵-۱۰ مراجعه شود
سابقه نمونه/ماده سخت نشده	به بند پ-۵-۱۱ مراجعه شود
سابقه نمونه/ماده سخت شده	به بند پ-۵-۱۲ مراجعه شود
سابقه هیدرولیک	به بند پ-۵-۱۳ مراجعه شود
سابقه پارامترهای آبخوان	به بند پ-۵-۱۴ مراجعه شود
سوابق آبگیر	به بند پ-۵-۱۵ مراجعه شود
سابقه نقطه اندازه‌گیری	به بند پ-۵-۱۶ مراجعه شود
سابقه سطح ایستابی	به بند پ-۵-۱۷ مراجعه شود
سابقه برداشت	به بند پ-۵-۱۸ مراجعه شود
سابقه کیفیت آب	به بند پ-۵-۱۹ مراجعه شود
سابقه میدانی کیفیت آب	به بند پ-۵-۲۰ مراجعه شود
سابقه تخریب (انهدام)	به بند پ-۵-۲۱ مراجعه شود
به پیوست پ مراجعه شود <sup>۱</sup>	

جدول ۴- ارزیابی ذخیره زیر زمینی مخزن آب (زیرزمینی)

عنوان	توضیحات
مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها	به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود
موقعیت جغرافیایی	به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود
محدوده سیاسی	به بند ۶-۱-۳-۲ مراجعه شود
شناسه منبع	به بند ۶-۱-۳-۳ مراجعه شود
مشخصات خاص موقعیت	به بند ۶-۱-۳-۴ مراجعه شود
عناصر داده‌ها اضافی	به بند ت-۶ مراجعه شود
سابقه موقعیت جغرافیایی	به بند ت-۶-۱ مراجعه شود
سابقه مالکیت	به بند ت-۶-۲ مراجعه شود
سابقه بازدید از موقعیت	به بند ت-۶-۳ مراجعه شود
سوابق اظهار نظر	به بند ت-۶-۴ مراجعه شود
سوابق مشخصات خاص موقعیت	به بند ت-۶-۵ مراجعه شود
سابقه ساخت	به بند ت-۶-۶ مراجعه شود
سابقه لوله جدار	به بند ت-۶-۷ مراجعه شود
سوابق منفذ/لوله مشبک	به بند ت-۶-۸ مراجعه شود
سوابق برداشت آب	به بند ت-۶-۹ مراجعه شود
سوابق تعمیر	به بند ت-۶-۱۰ مراجعه شود
سوابق آبیگر	به بند ت-۶-۱۱ مراجعه شود
سابقه ثبت ژئوفیزیکی	به بند ت-۶-۱۲ مراجعه شود
سابقه نمونه/ماده سخت نشده	به بند ت-۶-۱۳ مراجعه شود
سابقه نمونه/ماده سخت شده	به بند ت-۶-۱۴ مراجعه شود
سابقه نقطه اندازه‌گیری	به بند ت-۶-۱۵ مراجعه شود
سابقه سطح ایستابی	به بند ت-۶-۱۶ مراجعه شود
سابقه میدانی کیفیت آب	به بند ت-۶-۱۷ مراجعه شود
به پیوست ت مراجعه شود	



## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### تحقیقات عمومی آب زیرزمینی یک منطقه

**الف-۱** معمولاً سازمان‌های محلی و ملی به منظور تشویق توسعه اقتصادی یک منطقه، روی تحقیقات عمومی آب‌های زیرزمینی سرمایه‌گذاری می‌کنند. به طور معمول، این تحقیقات به منظور شناسایی داده‌های نامطلوب یا مستند کردن کمیت و کیفیت آب زیرزمینی انجام می‌شود. معمولاً مناطق مورد نظر عبارتند از حوزه سیاسی (مانند بخش‌های خدمات شهرداری شهرها یا شهرستان‌ها)، حوزه آب زیرزمینی، یا واحد آبخوان.

**الف-۲** معمولاً مطالعات آب‌های زیرزمینی، مخزن آب (آبخوان)، مقدار آب قابل دسترس برای استحصال، کیفیت آب در دسترس برای مصارف خاص، و نرخ تجدید شونده یا تغذیه آب برداشتی را تعریف می‌کنند.

**الف-۳** یک مطالعه کلی آب‌های زیرزمینی، معمولاً وابسته به وسعت منطقه، میزان توسعه یافتگی، ضرورت نیاز (یعنی این که، شرایط خشکسالی شدید باعث تامین اضطراری محل آب است)، پیچیدگی سیستم آبخوان، میزان اطلاعات در دسترس از سازمان‌های نگهدارنده مدارک یا شرکت‌های توسعه آب، و هدف کلی پروژه ممکن است از چند ماه تا چند سال زمان بر باشد. بیشتر زمان پروژه، توسط پرسنل آن برای جمع‌آوری اطلاعات موجود، انجام بررسی‌های میدانی، جمع‌آوری اطلاعات وابسته به زمان (برای مثال، سطوح آب)، تفسیر داده‌های اولیه، و تهیه پیش نویس گزارش، استفاده می‌شود.

**الف-۴** عناصر داده‌های اضافی که برای موقعیت آب‌های زیرزمینی گردآوری می‌شوند، فراتر از حداقل مجموعه عناصر داده‌ها، یک موضوع ضروری توسط سازمان یا شرکت جمع‌آوری بوده تا هدف کلی پروژه برآورده شود. بنابراین، فایل داده‌ها باید به گونه‌ای طراحی شود تا تمام اطلاعاتی را در بگیرد که ممکن است از همه منابع جمع‌آوری شود و برای تحقیقات فعلی و آینده آب‌های زیرزمینی نگهداری شود. مقایسه‌ای از سوابق زیر و عناصر داده‌ها با سه استاندارد نشان می‌دهد که برخی از سوابق را در بر نگرفته و چند داده مختلف از سابقه انتخابی به دلیل هدف و دامنه تحقیق آب‌های زیرزمینی حذف شده بودند.

**یادآوری ۱-** درستی یا سطح اطمینان باید برای هر عنصر داده اندازه‌گیری شده توسط سازمان یا شرکتی که اطلاعات را جمع‌آوری و ثبت می‌کند، مستند شود.

**یادآوری ۲-** انواع خاص موقعیت آب‌های زیرزمینی، اطلاعات الزامی دارند، برای مثال، مقدار عمق برای چاه دستی یا چاه آزمایشی مورد نیاز است. وقتی که یک عنصر داده مرتبط استفاده شده است، بعضی از عناصر داده‌ها الزامی هستند، به عنوان مثال، سطح آب یا عملکرد آب مستلزم آن است که داده‌های اندازه‌گیری را شامل شود. علاوه بر این، تعدادی از عناصر داده‌ها ممکن است به صورت الزامی توسط سازمان یا شرکت جهت برآورده نمودن الزامات تحقیق یا نیاز مدیریت طراحی شود.

**یادآوری ۳-** عناصر داده‌ها ممکن است می‌تواند برای مطالعه آب زیرزمینی جمع‌آوری شود، شامل فهرستی طولانی است، با وجود این، معمولاً موقعیت‌های خاص، تنها بخشی از تعداد کل عناصر موجود در فایل داده‌ها را استفاده خواهد کرد، برای مثال، یک موقعیت چشمه، سابق ثبت ژئوفیزیکی نخواهد داشت.

**یادآوری ۴-** چندین عنصر داده‌ها در بیش از یک سابقه (یعنی، آبخوان اولیه و سطح آب ثابت) تکرار می‌شود. این تکرار مهم است، به طوری که عناصر داده‌های کلیدی برای سابقه می‌تواند به طور مستقیم با اطلاعات مهمی همراه باشند. به عنوان مثال، سابقه واحد آب زمین شناسی دارای شرحی از سنگ شناسی آبخوان است، در حالی که سابق هیدرولوژی، ویژگی های اساسی آبی همان آبخوان را مشخص می‌کند.

**الف-۵** مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها، به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود.

**الف-۶** عناصر داده‌های اضافی، از استاندارد ASTM D5408

**الف-۶-۱** سابقه موقعیت جغرافیایی، شامل موقعیت دقیق مکانی، نقشه موقعیت، مقیاس نقشه، و روش اندازه‌گیری ارتفاع (به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود).

**الف-۶-۱-۱** اطلاعات اضافی برای تعیین بهتر موقعیت مطلوب است. معمولاً موقعیت دقیق مکانی در بسیاری از مناطق کشور، به عنوان یک شناسه موقعیت مکانی اولیه آب زیرزمینی استفاده می‌شود. نقشه موقعیت به عنوان یک جایگزین مکانی برای داده‌های موقعیت آب زیرزمینی ضروری است و یک ضرورت مطلق برای تفسیر هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی است (به یادآوری زیر مراجعه شود). مقیاس نقشه همراه با نقشه موقعیت مورد نیاز است.

**یادآوری -** سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)<sup>۱</sup> برای سازمان‌ها و شرکت‌ها با استفاده از سامانه‌های کامپیوتری برای ذخیره سازی داده‌ها، بازیابی و استفاده از آنها بسیار رایج شده است. نقشه‌های توپوگرافی زمین‌شناسی برای بسیاری از مناطق کشور در دسترس هستند. قابلیت بازیابی اطلاعات از پایگاه داده کامپیوتر و پیاده سازی این اطلاعات دقیقاً بر روی یک نقشه GIS در عمل اجرایی شده است.

**الف-۶-۲** سابقه مالکیت، شامل تاریخ مالکیت و نام مالک.

**الف-۶-۲-۱** مستندسازی سابقه مالکیت موقعیت‌های که چند مالک داشته اند، برای جستجوی اطلاعات قبلی و تعیین مسئولیت مدیریت مهم است. برای این موقعیت‌ها، تاریخ مالکیت با نام هر مالک مورد نیاز است. نام مالک فعلی موقعیت، یکی از اجزای اصلی در مجموعه حداقل عناصر داده‌ها است.

**الف-۶-۳** سابقه بازدیدها، شامل تاریخ بازدید و مشخصات بازدید کننده.

**الف-۶-۳-۱** مستندسازی شناسایی فردی که اطلاعات موقعیت را جمع‌آوری نموده است، برای کنترل کیفیت مهم است. تاریخ بازدید برای هر سابقه بازدید از موقعیت مورد نیاز است.

**الف-۶-۴** سایر سوابق شناسائی، شامل سایر نام‌ها، عدد یا شناسایی، و واگذارکننده.

**الف-۶-۴-۱** مستندسازی مشخصات موقعیت اختصاص داده شده توسط سایر سازمان‌ها یا شرکت‌هایی که جمع‌آوری داده‌ها در موقعیت را انجام می‌دهند، برای ردیابی اطلاعات در فایل‌های ذخیره خودشان مهم است. داده‌ها می‌تواند از موقعیت یکسان برای مقاصد مختلف (برای مثال، ارزیابی منابع، کنترل سلامت و تشخیص آلودگی) توسط چندین سازمان جمع شوند. معمولاً هر سازمان (برای مثال، مالک و وزارت بهداشت و درمان) سامانه مخصوص شناسایی موقعیت برای اهداف بایگانی دارند.

الف-۶-۵ سوابق اظهار نظر، شامل تاریخ اظهار نظر و اظهار نظر

الف-۶-۵-۱ بسیاری از موقعیت‌ها، اطلاعات متنی مهم و منحصر به فردی دارند که به عنوان یک عنصر داده برای فایل مناسب نیست. فضایی باید در فایل برای این اطلاعات لحاظ شود.

الف-۶-۶ سوابق مشخصه خاص موقعیت: شامل حوزه زهکشی / حوزه آبخیز، عمق چاله، عمق چاه، منبع داده‌های عمق، و آبخوان اولیه (به استاندارد ASTM D5409 مراجعه کنید).

الف-۶-۶-۱ کدهای واحد هیدرولوژی و عناصر داده‌ها آبخوان اولیه برای تمام موقعیت‌های آب زیرزمینی اعمال می‌شود و اجزای مهمی برای درک هیدرولوژی منطقه هستند. در حالی که، داده‌های ساخت چاله و چاه، که فواصل باز را نشان می‌دهد، داده‌های نقطه‌ای هستند که به موقعیتی مربوط می‌شود که آبخوان آب زیرزمینی با سوراخ کردن سطح زمین دسترسی یافته است (به بند ۳-۶ مراجعه شود). برای پایش پروژه‌ها و تشخیص آلودگی‌ها، ارتباط موقعیت با منابع آب‌های سطحی، برای درک منابع آبی که اجازه می‌دهند آب به داخل منطقه مورد مطالعه وارد یا خارج شوند، مهم است. علاوه بر این، برای استفاده از زمین‌های مجاور منطقه آلوده، اطلاعات مهمی ارائه می‌دهند، زیرا برای تعیین روشی برای تشخیص میزان آلودگی و تکنیکی برای حذف آلودگی آب، مورد نیاز است (برای مثال، منطقه بسیار توسعه یافته شهری یا کم جمعیت کشاورزی).

الف-۶-۷ سابقه ساخت، شامل تاریخ شروع ساخت و ساز، تاریخ اتمام ساخت، نام پیمانکار، منبع داده‌ها ساخت، روش ساخت، نوع تکمیل، نوع درپوش، و ارتفاع تا انتهای درپوش.

الف-۶-۷-۱ سابقه ساخت در درجه اول برای چاه‌ها استفاده می‌شود، با این حال، چند عنصر داده‌ها (تاریخ ساخت، پیمانکار، منبع داده‌ها، روش ساخت و نوع پایان) می‌تواند برای توصیف بهبود در آبگیر، چشمه‌ها، و دالان‌ها استفاده شود. سابقه، همراه با سوابق لوله جدار و دهانه، توصیف کاملی از ساخت و ساز در موقعیت آب زیرزمینی قبل و در طول پروژه ارائه می‌نماید (از جمله تحقیقات و مطالعات منابع آلودگی). این اطلاعات برای درک منشأ آب، روش بهبود آب‌های زیرزمینی در منطقه پروژه، و ناحیه پایش، مهم است.

الف-۶-۸ سوابق لوله جدار، شامل فاصله پوشش داده‌ها شده تا بالای چاه، فاصله پوشش داده شده تا عمق چاه، قطر فاصله پوشش داده شده، جنس لوله جدار و ضخامت لوله جدار.

الف-۶-۸-۱ سوابق لوله جدار در درجه اول چاه استفاده می‌شود، با این حال، چند عنصر داده‌ها محدود (قطر پوشش، مواد، و ضخامت) می‌تواند برای مستندسازی مشخصه لوله‌های مورد استفاده برای استخراج آب از آبگیرها، چشمه‌ها و دالان‌ها استفاده شود. سوابق لوله جدار همراه با سوابق ساخت و چاله، شرح کاملی از ساخت در موقعیت قبل و در طول پروژه ارائه می‌دهد (از جمله تحقیقات و مطالعات منابع آلودگی).

الف-۶-۹ سوابق منفذ/لوله مشبک، شامل عمق تا بالای فاصله باز، عمق تا پایین فاصله باز، قطر فاصله باز، نوع ماده در فاصله باز، نوع روزنه‌ها در فاصله باز، طول روزنه‌ها و عرض روزنه‌ها.

الف-۶-۹-۱ داده‌ها منفذ یا لوله مشبک، ناحیه‌ای ورود آب به چاه را مشخص می‌کند (به بند ۳-۶ مراجعه شود). با این حال، دیواره‌های مشبک به صورت افقی در گودال‌های بزرگ (آبگیرها، چاهک) استفاده می‌شود که در زیر سطح ایستایی آب، باز هستند به وسیله این سابقه می‌تواند توصیف شود. سوابق لوله جدار، منفذ / لوله

مشبک همراه با سوابق ساخت و دیواره، شرح کاملی از ساخت در موقعیت قبل و در طول پروژه ارائه می‌دهد (از جمله تحقیقات و مطالعات منابع آلودگی).

**الف-۶-۱۰** سوابق برداشت آب، شامل نوع برداشت، تاریخ تجهیز و پمپ دائمی نصب شده، عمق آبیگری، تولید کننده تجهیزات برداشت آب، شماره سریال، و نرخ پمپاژ.

**الف-۶-۱۰-۱** سوابق برداشت آب برای توصیف تجهیزات مورد استفاده برای حذف آب (یا آب و آلاینده) از آبخوان استفاده می‌شود. این سابقه در درک ظرفیت آبخوان برای بازده آبی، همچنین، به عنوان ابزاری برای شناسایی بعدی موقعیت آب‌های زیرزمینی، مهم است. علاوه بر این، این سابقه می‌تواند برای توصیف روش مورد استفاده برای حذف آب آلوده شده استفاده شود.

**الف-۶-۱۱** سوابق انرژی، شامل نوع منبع انرژی، توان اسب بخار، نام شرکت سازنده، شماره سریال دستگاه، و شماره کنتور.

**الف-۶-۱۱-۱** داده‌ها هنگامی که اطلاعات کاربردی انرژی (برای مثال، کیلووات برق و یا میزان سوخت) از شرکت‌های تولیدی جمع‌آوری می‌شود، ثبت انرژی مورد نیاز است. داده‌های بهره‌برداری انرژی، در بسیاری از مناطق، برای تخمین مقدار آب خارج شده از موقعیت و در ترکیب با موقعیت‌های دیگر در این پروژه، برای اندازه‌گیری مقدار کل آب خارج شده از این ناحیه استفاده می‌شود.

**الف-۶-۱۲** سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیکی<sup>۱</sup>، شامل نوع وقایع نگاری، فاصله وقایع نگاری شده عمق تا بالا، فاصله وقایع نگاری شده عمق به پایین، و منبع داده‌ها وقایع نگاری.

**الف-۶-۱۲-۱** داده‌های وقایع نگاری ژئوفیزیکی در تفسیر زمین شناسی و هیدرولوژی موقعیت و ناحیه پروژه مهم است. برخی از وقایع نگاری‌ها توسط حفاران و یا متخصصین آب شناسی در اثر مواجهه با مواد در طول حفاری و یا حفر چاه ثبت شده است. سایر وقایع نگاری‌ها با ارسال یک ردیاب آویزان شده به کابل مناسب به درون چاه به دست می‌آید. تغییرات در رسوب، سنگ، و ویژگی‌های آب توسط ردیاب شناسایی و وقایع نگاری شده و توسط تجهیزات مستقر روی سطح زمین ثبت می‌شود. معمولاً، وقایع نگاری‌ها به صورت نمودار گرافیکی (روی کاغذ و یا در کامپیوتر) بوده و در یک فایل جداگانه ذخیره می‌شوند. این سابقه، خلاصه‌ای از داده‌های ورود به سیستم است.

**الف-۶-۱۳** سابقه واحد آب زمین شناختی<sup>۲</sup>، شامل واحد(ها) آبخوان، واحد کمکی، عمق به بالای بازه، عمق به پایین بازه، سنگ شناسی، و شرحی از مواد.

**الف-۶-۱۳-۱** سابقه واحد آب زمین شناختی منطقه بازده آبی را با نام زمین شناسی رسمی، موقعیت عمودی واحد با توجه به مبنای ارتفاع شناسائی کرده و مواد سنگی منطقه را توصیف می‌کند. این سابقه می‌تواند برای توصیف سنگ شناسی واحد آبخوان استفاده شود، همچنین می‌تواند به عنوان ورودی توصیفی از کل موقعیت

---

1 - Geophysical Log

2 - Geohydrologic

استفاده شود (برای مثال، چاه یا چاه آزمون). این اطلاعات در ارتباط و تفسیر زمین شناسی و هیدرولوژی ناحیه بسیار مهم است.

**الف-۶-۱۴** سابقه هیدرولیک، شامل واحد هیدرولیک/آبخوان، نوع واحد هیدرولیک/آبخوان، عمق به بالای واحد، عمق به پایین واحد، سطح ایستابی، تاریخ اندازه‌گیری و سهم واحد.

**الف-۶-۱۴-۱** سابقه هیدرولیک شامل عناصر داده‌هایی است که بعضی از پارامترهای اصلی آبریزی آبخوان خاص را توصیف می‌کند. اگر چه چندین عنصر داده با سابقه آب زمین شناسی یکسان است، مهم است که پارامترهای آبریزی به طور مستقیم با واحد آبخوان خاص در ارتباط باشند. سازمان یا شرکت که فایل داده‌های آب‌های زیرزمینی را نگهداری می‌کند، ممکن است بخواهد سوابق آب زمین شناسی و هیدرولیک را برای هدف خود ترکیب نماید. این داده‌ها در ارتباط و تفسیر هیدرولوژی منطقه مورد مطالعه بسیار مهم هستند.

**الف-۶-۱۵** سابقه پارامترهای آبخوان، از جمله انتقال، هدایت هیدرولیکی افقی، هدایت هیدرولیکی عمودی، ضریب انبارش، گریزآب، نفوذ، انبارش خاص، عملکرد خاص، کارایی بارومتری، تخلخل، ظرفیت خاص، روش مورد استفاده برای تعیین ویژگی‌های آبخوان، و در دسترس بودن پوشه جزئیات نتایج.

**الف-۶-۱۵-۱** سابقه پارامترهای آبخوان شامل خلاصه‌ای از مقادیر تعیین شده یا برآورد شده میدانی است. این مقادیر به طور معمول با استفاده از آزمون‌های کنترلی که به صورت میدانی انجام شده، اندازه‌گیری می‌شود، که به عنوان آزمون آبخوان مشخص می‌شوند. با این حال، تعدادی از این عناصر داده‌ها می‌تواند از اطلاعات مهمی که قبلاً در خصوص آبخوان در ناحیه مورد مطالعه یا مطالعات آب‌های زیرزمینی در مناطق مجاور و یا از زمین شناسی مشابه جمع‌آوری شده، تخمین زده شود. این داده‌ها برای درک کامل پتانسیل کل تولید آب (همچنین، مسیر حرکت آلاینده‌ها) از منطقه مورد مطالعه بسیار مهم هستند. با این حال، در بسیاری از مطالعات واقعی، این داده‌ها فقط می‌تواند از تعداد محدودی از موقعیت‌ها به دست آیند. معمولاً جزئیات نتایج مورد استفاده برای تعیین این پارامترهای آبخوان، به طور جداگانه به صورت گرافیکی یا جدول منتشر شده است.

**الف-۶-۱۶** سابقه چاه‌های خوشه‌ای، شامل تعدادی چاه به صورت خوشه، عمق عمیق‌ترین چاه در خوشه، عمق کم عمق‌ترین چاه در خوشه، و قطر خوشه چاه است.

**الف-۶-۱۶-۱** این سابقه برای توسعه مستندسازی موقعیت آب زیرزمینی است که متشکل از چاه‌های خوشه‌ای است. چاه‌های خوشه‌ای، با آرایش بیش از یک چاه با یک سامانه پمپاژ متمرکز مشخص می‌شوند. به طور معمول، این نوع از سامانه چند تایی از چاه، هنگامی استفاده می‌شود که در آن آبخوان ضعیف، نزدیک سطح زمین یا دارای بازده پایین، یا هر دو است.

**الف-۶-۱۷** سابقه چاه جمع‌کننده/ جانبی، شامل تعداد چاه‌های جانبی در چاه جمع‌کننده، عمق، طول و قطر چاه‌های جانبی در چاه جمع‌کننده و اندازه منفذهای لوله جدار در چاه جانبی.

**الف-۶-۱۷-۱** این سابقه برای توسعه مستندسازی موقعیت آب زیرزمینی است که متشکل از چاه جمع‌کننده است. چاه‌های جمع‌کننده (چاه با یک سری لوله‌های جمع‌کننده جانبی)، با آرایش مشخص که برای ناحیه‌ای توسعه داده شده‌اند که در آن آبخوان ضعیف، نزدیک سطح زمین یا دارای بازده پایین، یا هر دو است. کاربرد

اصلی این نوع چاه در امتداد دره رودخانه است که آبخوان از آبرفت نازکی که در زیر و دیوارهای دره با سنگ بستری با بازده آبی کم تشکیل شده، محدود شده است.

**الف-۶-۱۸** سوابق آبگیر، شامل طول، عرض، عمق آبگیر و حجم آبگیر.

**الف-۶-۱۸-۱** سابقه آبگیر برای توسعه مستندسازی موقعیت آب زیرزمینی است که سطح و مقدار آب موجود در آبگیر توسط سطح آب زیرزمینی در مجاورت آبگیر کنترل می‌شود. بنابراین، برداشت آب از آبگیر با آب آبخوان مجاور جایگزین می‌شود. برای مناطق آلوده، آبگیرها باید مستندسازی شوند و همانند سایر منابع آب‌های زیرزمینی با آنها برخورد شود.

**الف-۶-۱۹** سابقه **دالان** یا **آبگذر**، شامل طول، عرض و عمق **دالان** یا **آبگذر**، پخی (زاویه) **دالان** یا **آبگذر** و شیب **دالان** یا **آبگذر**.

**الف-۶-۱۹-۱** سابقه **دالان** یا **آبگذر** برای توسعه مستندسازی موقعیت آب زیرزمینی است که متشکل از **دالان** یا **آبگذر** تقریباً افقی است. سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی (همچنین یک منطقه شکسته یا تراوا) خواسته یا ناخواسته قطع می‌شود و شیب رو به پایین **دالان** از منبع آبی اجازه می‌دهد تا آب روی سطح زمین جاری شود. با این حال، یک پمپ ممکن است برای حرکت آب از منبع تا محل کاربرد استفاده شود.

**الف-۶-۲۰** سابقه چشمه، شامل نام چشمه، نوع چشمه، تداوم چشمه، حوزه آبدهی، میزان آبدهی، زمان آبدهی، بهبود، تعداد دهانه‌های چشمه، تغییرات جریان، درستی تغییرات جریان، و بزرگی چشمه.

**الف-۶-۲۰-۱** سابقه چشمه برای توسعه مستندسازی موقعیت آب زیرزمینی است که متشکل از رخ چشمه‌ها و تراوش‌های طبیعی است. این موقعیت‌ها جایی وجود دارد که سطح ایستابی سطح زمین را قطع کند یا جایی که ترکیبی از فشار هیدرولیک مثبت در آبخوان و سوراخ‌های سنگ اجازه دهد تا آب در سطح زمین جریان یابد.

**الف-۶-۲۱** سابقه نقطه اندازه‌گیری (از استاندارد ASTM D5410)، شامل فاصله زمانی بهره‌برداری نقطه اندازه‌گیری، فشار با توجه به سطح مبنا و شرح آن.

**الف-۶-۲۱-۱** نقطه اندازه‌گیری برای یک موقعیت آب زیرزمینی برای ارتباط مستقیم با سایر موقعیت‌های در منطقه مورد مطالعه مورد نیاز است که باید داده‌ها اندازه‌گیری به مقدار ارتفاع مانند سطح ایستابی آب تبدیل شود. همچنین، یک نقطه اندازه‌گیری مشخص برای همسانی مقایسه چندین سطح آب در یک موقعیت منفرد که در بیش از یک دوره زمان اندازه‌گیری شده، مناسب است. معمولاً محل نقطه اندازه‌گیری یک موقعیت مناسب و ثابت برای انجام اندازه‌گیری است. میزان ارتفاع می‌تواند به طور مستقیم به داده‌های ارتفاع مرتبط شود و به صورت پایین‌تر از، برابر، و یا بالاتر از سطح مبنا تعریف خواهد شد. فاصله زمانی مورد نیاز است، زیرا محل نقطه اندازه‌گیری می‌تواند با تعمیر و نگهداری کلی در موقعیت، تغییر کند، بنابراین، ایجاد نقطه اندازه‌گیری دیگری با ارتفاع مختلف نسبت به داده‌های ارتفاع، نیاز می‌باشد.

**الف-۶-۲۲** سابقه سطح ایستابی، شامل تاریخ اندازه‌گیری، سطح ایستابی، درستی سطح ایستابی، وضعیت، روش اندازه‌گیری و ابزار دقیق، تجهیزات، منبع داده‌ها و روش آماری.

الف-۶-۲۲-۱ معمولاً سطوح ایستابی، داده‌های اصلی (معمولاً الزامی) جمع‌آوری شده در موقعیت آب‌های زیرزمینی هستند. بسیاری از تفاسیر هیدرولوژیکی در گسترده پروژه بر پایه ترکیبی از داده‌های نقطه‌ای سطح ایستابی هستند، برای مثال، جهت حرکت آب در آبخوان در محل دفع زباله و یا اثرات برداشت آب از چاه در آبخوان. اثر تغییرات آب و هوایی روی سطح آب در آبخوان می‌تواند با یک سری اندازه‌گیری سطح ایستابی در طول زمان در یک موقعیت خاص ارزیابی شود. بسیاری از ویژگی‌های هیدرولوژیکی آبخوان توسط اندازه‌گیری سطح ایستابی (و بازده) در طول انجام آزمون‌های کنترلی اندازه‌گیری می‌شود.

الف-۶-۲۳ سابقه برداشت، شامل تاریخ اندازه‌گیری، برداشت، نوع برداشت، منبع داده‌ها، روش اندازه‌گیری برداشت، تجهیزات، سطح تولید یا پمپاژ، سطح استاتیک، روش اندازه‌گیری سطح ایستابی، دوره پمپاژ، ظرفیت ویژه، ارتفاع افت آب، و منبع داده‌ها سطح ایستابی.

الف-۶-۲۳-۱ برداشت یک مقدار (حجم در واحد زمان) برای بازده آب است که به طور معمول (معمولاً اجباری) در موقعیت‌های آب زیرزمینی اندازه‌گیری می‌شود. برداشت آب می‌تواند با استفاده از وسایلی، مانند یک پمپ الکتریکی یا گلکش (چرخ) دستی انجام شود. همچنین، برخی از موقعیت‌ها مانند چشمه‌ها و چاه‌های آرتزین که در آنها فشار هیدرولیک بالاتر از نقطه خروج (برداشت) آب است، آب به صورت طبیعی جریان می‌یابد. داده‌های برداشت برای تعیین ظرفیت بازده آبی آبخوان برای اهداف مورد نظر بسیار مهم است، و همچنین به عنوان یک جزء برای محاسبه خصوصیات هیدرولوژیکی آبخوان مورد نیاز می‌باشد.

الف-۶-۲۴ سابقه کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه، سازمان آزمون‌کننده، نوع آزمون، عمق / فاصله نمونه، فایل کیفیت آب حاوی آنالیز، سازمان یا شرکت نمونه‌بردار، هدف نمونه‌برداری، شرایط موقعیت، ظاهر نمونه، بوی نمونه، حضور قشر غیر قابل امتزاج، ضخامت قشر غیر قابل امتزاج، روش نگهداری نمونه، مواد فیلتراسیون نمونه، دوره زمانی پمپاژ، حجم پوشش، مقدار آب خروجی جهت پاکسازی، روش نمونه‌گیری یا نوع نمونه‌بردار، جنس مواد نمونه‌گیر و آبخوان نمونه‌برداری شده.

الف-۶-۲۴-۱ سابقه کیفیت آب شامل داده‌های اصلی حاصل از نمونه‌برداری در موقعیت آب‌های زیرزمینی در طول زمان نمونه‌برداری می‌باشد. همچنین، اطلاعات مربوط به موقعیت آب‌های زیرزمینی و سازمان‌های درگیر در جمع‌آوری و آنالیز نمونه برای کنترل کیفیت اضافی نگهداری می‌شوند. نتایج تجزیه شیمیایی آزمایشگاهی، معمولاً در یک فایل جداگانه ذخیره می‌شود. تعداد صد عنصر و ترکیبات شیمیایی در راستای کیفیت آب می‌تواند، اندازه‌گیری شود<sup>۱</sup>. این مهم‌ترین طبقه از اطلاعات برای تعیین ژئوشیمی آب یک آبخوان و بررسی آلودگی آب‌های زیرزمینی با ترکیبات منابع آلودگی انسانی است. باید دقت نمود، تا اطلاعات جامعی برای برآورده نمودن دستورالعمل‌های نظارتی جمع‌آوری شود.

الف-۶-۲۵ سابقه میدانی کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه میدانی، کد پارامتر، مقدار پارامتر، واحد پارامتر، و تجهیزات یا روش اندازه‌گیری.

<sup>۱</sup> - برای مثال فایل STORET سازمان حفاظت محیط زیست ایالات متحده آمریکا تعداد صد عنصر و ترکیب شیمیایی را اندازه‌گیری می‌کند.

الف-۶-۲۵-۱ سابقه میدانی کیفیت آب شامل داده‌های شیمیایی و مرتبط هستند که در موقعیت میدانی تعیین می‌شود. بسیاری از این داده‌ها، پارامترهای هستند که به سرعت بعد از خروج از شرایط طبیعی تغییر می‌کند، برای مثال درجه حرارت آب،  $pH$  و ترکیبات فرار. معمولاً این داده‌ها در زمان نمونه‌برداری آب برای تجزیه نمونه‌ها در آزمایشگاه، اندازه‌گیری می‌شوند.



## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### پروژه پایش برای مکان دفع پسماند

ب-۱ مکان دفع زباله مناطقی هستند که به منظور دفع و انبارش مواد ناخواسته به اشکال مختلف، خطرناک و بی خطر، گسترش یافته‌اند. مقدار زمین اختصاص داده شده برای این مکان‌ها معمولاً نسبت به مناطق مورد مطالعه کوچک است. قبل از ساخت و ساز نهایی تاسیسات، معمولاً اطلاعات مهمی مربوط به منطقه دفع جمع‌آوری می‌شود. این داده‌ها از بررسی‌های سطح زمین، تکنیک‌های ژئوفیزیکی و حفر چاله‌های آزمایشی به دست می‌آید. بسیاری از مکان‌های مدرن که برای انبارش ضایعات بالقوه خطرناک با مواد نفوذ ناپذیر مانند خاک رس متراکم و یا لایه‌های پلاستیکی، مدفون در خاک هستند. این مکان‌ها معمولاً دارای زهکش‌های در بالای منطقه نفوذ ناپذیر برای انتقال پسماندهای مایع بوده و دارای چاه‌های پایشی زیر مواد غیر قابل نفوذ برای تشخیص نشت بالقوه پسماند یا آبشویی درون رسوبات زیرین و در نهایت، سامانه آب زیرزمینی محلی است. بعضی از مکان‌های دفع، فاقد مانع اساسی آماده شده، هستند و بر لایه‌های رسوبات طبیعی تکیه دارند تا مانع حرکت محصولات پسماند شوند. مناطق خشک یا کم آب، مقدار ناچیزی آب به عنوان حامل بالقوه پسماند در اختیار دارند.

ب-۳ مقدار داده‌ها آب‌های زیرزمینی که برای طیف وسیعی از مکان‌های دفع جمع‌آوری می‌شوند، کاملاً متغیر است. بنابراین، تا حد زیادی به موادی که در آن مکان دفع می‌شوند، همچنین به داده‌های مربوط به میزان و پالایش آب‌های زیرزمینی که در مکان دفع پسماند جمع‌آوری می‌شوند، بستگی دارد. مثال زیر از عناصر داده-های آب‌های زیرزمینی فرض می‌شود که مکان برای دفع و انبارش پسماندهای خطرناک است و به اجرای مقررات مناسب برای مهار و پایش بلند مدت آن نیاز است. درستی و سطح اطمینان باید برای هر عنصر داده اندازه‌گیری شده توسط سازمان یا شرکت جمع‌آوری و ثبت اطلاعات، مستند شود.

ب-۴ حداقل مجموعه عناصر داده‌ها، به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود.

ب-۵ عناصر داده‌های اضافی، به استاندارد ASTM D5408 مراجعه شود:

ب-۵-۱ سابقه موقعیت جغرافیایی، شامل موقعیت دقیق مکانی، نقشه موقعیت، مقیاس نقشه، و روش اندازه‌گیری ارتفاع (به بند ۶-۱-۳-۱ و الف-۶-۱ مراجعه شود).

ب-۵-۲ سابقه محدوده سیاسی، شامل حوزه سیاسی.

ب-۵-۲-۱ مستندسازی محدوده سیاسی مسئولیت برای موقعیت‌های پایش آب‌های زیرزمینی در مراکز دفع پسماند و در مناطق آلوده به دلیل کنترل نظارتی و قانونی و علاقه شدید عمومی در این مناطق مهم است.

ب-۵-۳ سابقه شناسه منبع، شامل داده‌های موقعیت مورد استفاده در گزارش، اطلاعات موقعیت پایگاه داده کامپیوتر و عکس/نقشه قابل دسترس از موقعیت.

ب-۵-۳-۱ اجزای پشتیبان به حوزه دانش مربوط به در دسترس بودن داده‌ها برای موقعیت آب زیر زمینی اضافه می‌شود. هر یک از این اجزا ضمیمه‌های با ارزش برای پایگاه داده کلی می‌باشد.

ب-۵-۴ سابقه مالکیت، شامل تاریخ مالکیت و نام مالک (برای توضیح به بند الف-۶-۲ مراجعه شود).

ب-۵-۵ سابقه بازدید از موقعیت، شامل تاریخ بازدید و مشخصات بازدید کننده (برای توضیح به بند الف-۶-۳ مراجعه شود).

ب-۵-۶ دیگر سوابق شناسایی، شامل نام‌های دیگر، عدد یا شناسایی، و ذینفع (برای توضیح به بند الف-۶-۴ مراجعه شود).

ب-۵-۷ سوابق اظهار نظر، شامل تاریخ اظهار نظر و اظهار نظر (برای توضیح به بند ۱-۶-۵ مراجعه شود) (از استاندارد ASTM D5409).

ب-۵-۸ سوابق مشخصه خاص موقعیت: شامل زمین مورد استفاده (در مجاورت موقعیت)، حوزه زهکشی/حوزه آبخیز، ارتباط با رودخانه/دریاچه سطحی، عمق چاله، عمق چاه، منبع داده‌های عمق، و آبخوان اولیه (برای توضیح به بند الف-۶-۶ مراجعه کنید).

ب-۵-۹ سابقه ساخت، شامل تاریخ شروع ساخت و ساز، تاریخ اتمام ساخت، نام پیمانکار، منبع داده‌های ساخت، روش ساخت، نوع تکمیل، نوع درپوش، و ارتفاع تا انتهای درپوش (برای توضیح به بند الف-۶-۷ مراجعه شود).

ب-۵-۱۰ سوابق لوله جدار، شامل فاصله پوشش داده شده تا بالای چاه، فاصله پوشش داده شده تا عمق چاه، قطر فاصله پوشش داده شده، جنس لوله جدار و ضخامت لوله جدار (برای توضیح به بند الف-۶-۸ مراجعه شود).

ب-۵-۱۱ سوابق منفذ/لوله مشبک، شامل عمق تا بالای فاصله باز، عمق تا پایین فاصله باز، قطر فاصله باز، نوع ماده در فاصله باز، نوع روزنه‌ها در فاصله باز، طول روزنه‌ها و عرض روزنه‌ها (برای توضیح به بند الف-۶-۹ مراجعه شود).

ب-۵-۱۲ سوابق برداشت آب، شامل نوع برداشت، تاریخ تجهیز و پمپ دائمی نصب شده، عمق آگیری، تولید کننده تجهیزات برداشت آب، شماره سریال، و نرخ پمپاژ (برای توضیح به بند الف-۶-۹ مراجعه شود).

ب-۵-۱۳ سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیکی، شامل نوع وقایع نگاری، فاصله وقایع نگاری عمق تا بالا، فاصله وقایع نگاری عمق به پایین، و منبع داده‌های وقایع نگاری (برای توضیح به بند الف-۶-۱۲ مراجعه شود).

ب-۵-۱۴ سابقه واحد آب زمین شناختی، شامل واحد(ها) آبخوان، واحد کمکی، عمق به بالای بازه، عمق به پایین بازه، سنگ شناسی، و شرحی از مواد (برای توضیح به بند الف-۶-۱۳ مراجعه شود).

ب-۵-۱۵ سابقه نمونه/ماده سخت نشده، شامل وزن نمونه، فاصله نمونه، اندازه ذرات نمونه، درصد کل نمونه، شکل ذرات و زمین شناختی.

ب-۵-۱۵-۱ مواد ناهمگن مواجه می‌شوند هنگامی که حفاری چاه پایشی یا چاه آزمون برای درک گردش آب در منطقه هوادار<sup>۱</sup> و منطقه اشباع از آب در مکان پسماند یا محل نشت مهم است. این اطلاعات برای مکان

یابی صحیح مکان پسماند و محل موقعیت پایش برای تشخیص نشت مایع و بخار مهم است. علاوه بر این، می‌تواند یک برهمکنش شیمیایی بین سنگ و مواد خطرناک وجود داشته است و این دانش می‌تواند روش دفع یا روش اصلاحی را دیکته کند.

ب-۵-۱۶ سابقه نمونه/ماده سخت نشده، شامل برش یا مغزه حفاری، اندازه نمونه (وزن)، فاصله نمونه، زمین شناسی، طول مغزه، قطر مغزه، درصد بازیابی مغزه، لایه بندی، ساختار و تخلخل.

ب-۵-۱۶-۱ همانند مواد ناهمگن، مواد همگن مواجه می‌شوند هنگامی که حفاری چاه پایشی یا چاه آزمون یا چاه ترمیمی برای درک گردش آب در حوزه هودار و اشباع از آب در ناحیه پروژه مهم است. همچنین، این اطلاعات برای مکان یابی صحیح مکان پسماند و محل موقعیت پایش مهم است. علاوه بر این، می‌تواند یک برهمکنش شیمیایی بین سنگ و مواد خطرناک وجود داشته است و این دانش می‌تواند روش دفع یا روش اصلاحی را دیکته کند.

ب-۵-۱۷ سابقه هیدرولیک، شامل واحد هیدرولیک/آبخوان، نوع واحد هیدرولیک/آبخوان، عمق به بالای واحد، عمق به پایین واحد، سطح ایستابی، تاریخ اندازه‌گیری و سهم واحد (برای توضیح به بند الف-۶-۱۴ مراجعه شود).

ب-۵-۱۸ سابقه پارامترهای آبخوان، از جمله انتقال، هدایت هیدرولیکی افقی، هدایت هیدرولیکی عمودی، ضریب انبارش، گریزآب، نفوذ، انبارش خاص، عملکرد خاص، کارایی بارومتری، تخلخل، ظرفیت خاص، روش مورد استفاده برای تعیین ویژگی های آبخوان، و در دسترس بودن پوشه جزئیات نتایج (برای توضیح به بند الف-۶-۱۵ مراجعه شود) (از استاندارد ASTM D5410).

ب-۵-۱۹ سابقه نقطه اندازه‌گیری، شامل فاصله زمانی بهره‌برداری نقطه اندازه‌گیری، فشار با توجه به سطح مبنا و شرح آن (برای توضیح به بند الف-۶-۲۱ مراجعه شود).

ب-۵-۲۰ سابقه شبکه، شامل نوع داده‌ها، فاصله زمانی بهره‌برداری شبکه، سازمان اصلی برای داده‌های شبکه، تناوب جمع‌آوری داده‌ها، روش اکتساب داده‌ها، نوع قدرت ابزار، و شبکه.

ب-۵-۲۰-۱ شبکه‌های پایش به طور معمول در مکان‌های پسماندهای خطرناک تاسیس می‌شوند تا به طور سیستماتیک، اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی حرکت آب‌های زیرزمینی را جمع‌آوری نموده و همچنین هر گونه نشتی پیش بینی نشده از پسماند درون رسوبات و سامانه آب‌های زیرزمینی را تشخیص دهد. مکان یابی مناسب موقعیت نمونه‌برداری و انتخاب دوره تناوب برای جمع‌آوری داده‌ها در مدیریت شبکه پایش، برای اهداف نظارتی مهم است.

ب-۵-۲۱ سابقه سطح ایستابی، شامل تاریخ اندازه‌گیری، سطح ایستابی، درستی سطح ایستابی، وضعیت، روش اندازه‌گیری و ابزار دقیق، تجهیزات، منبع داده‌ها و روش آماری (برای توضیح به بند الف-۶-۲۲ مراجعه شود).

ب-۵-۲۲ سابقه برداشت، شامل تاریخ اندازه‌گیری، برداشت، نوع برداشت، منبع داده‌ها، روش اندازه‌گیری برداشت، تجهیزات، سطح تولید یا پمپاژ، سطح استاتیک، روش اندازه‌گیری سطح ایستابی، دوره پمپاژ، ظرفیت ویژه، ارتفاع افت آب، و منبع داده‌های سطح ایستابی (برای توضیح به بند الف-۶-۲۳ مراجعه شود).

ب-۵-۲۳ سابقه کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه، سازمان آزمون‌کننده، نوع آزمون، عمق/فاصله نمونه، فایل کیفیت آب حاوی آنالیز، سازمان یا شرکت نمونه‌بردار، هدف نمونه‌برداری، شرایط موقعیت، ظاهر نمونه، بوی نمونه، حضور قشر غیر قابل امتزاج، ضخامت قشر غیر قابل امتزاج، روش نگهداری نمونه، مواد فیلتراسیون نمونه، دوره زمانی پمپاژ، حجم پوشش، مقدار آب خروجی جهت پاکسازی، روش نمونه‌گیری یا نوع نمونه‌بردار، جنس مواد نمونه‌گیر و آبخوان نمونه‌برداری شده (برای توضیح به بند الف-۶-۲۴ مراجعه شود).

ب-۵-۲۴ سابقه میدانی کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه میدانی، کد پارامتر، مقدار پارامتر، واحد پارامتر، و تجهیزات یا روش اندازه‌گیری (برای توضیح به بند الف-۶-۲۵ مراجعه شود).

ب-۵-۲۵ سابقه موقعیت پایش در مکان پسماند، شامل فاصله زمانی خدمات، سازمان نظارتی دولتی، کد شناسایی دولتی، کد شناسایی سازمان حفاظت محیط زیست، شرکت مسئول، شناسایی مکانی شرکت، موقعیت مکانی در ارتباط با مکان پسماند، وضعیت سایت و فاصله نمونه‌برداری.

ب-۵-۲۵-۱ سابقه، عناصر داده‌ها را مستند می‌کند که مشخصاً برای مکان دفع پسماند اعمال شود. این سابقه حاوی اطلاعاتی است که در سوابق دیگر تکرار می‌شود، در حالی که، سایر داده‌ها برای مکان دفع پسماند منحصر به فرد است. با این حال، این تکرار مهم است به طوری که، عناصر داده‌های کلیدی سابقه می‌تواند به طور مستقیم با اطلاعات مهمی در ارتباط باشد.

ب-۵-۲۶ سابقه تخریب (انهدام)، شامل تاریخ تخریب، روش مورد استفاده برای تخریب، دلیل تخریب، مواد اتصال، نام و آدرس تخریب‌کننده، روش اجرایی گام به گام، در دسترس بودن گزارش تخریب، و مقررات ملی یا محلی.

ب-۵-۲۶-۱ سابقه تخریب می‌تواند برای مستندسازی تخریب چاه‌ها و چاله‌های آزمون در مکان دفع پسماند یا منطقه آلوده استفاده شود. این اطلاعات برای ردیابی تاریخیچه محل به منظور تصدیق روش‌های مناسب در مدیریت مکان یا برای برآورد اقدامات اصلاحی در منطقه پروژه، مهم است.

## پیوست پ

### (اطلاعاتی)

## ارزیابی آلودگی و آلودگی زدایی

پ-۱ اندازه فیزیکی منطقه آلوده بسیار متغیر است و معمولاً به میزان قابل توجه برای منابع آب زیرزمینی ارزیابی نشده است. در نتیجه، منطقه احتمالاً فاقد اطلاعات مربوط به رسوبات زمین شناسی و ویژگی‌های هیدرولوژیکی است، که برای ارزیابی میزان آلودگی مورد نیاز است.

پ-۲ محدوده تقریبی آلودگی می‌تواند از مطالعات هیدرولوژیکی نزدیک، زمین شناسی و خاک (شاید پروژه‌های قبلی در منطقه) تخمین زده شود. همه سازمان‌های مرتبط و همچنین شرکت‌های خصوصی مورد نظر در منطقه، باید در زمینه تکمیل اطلاعات مربوط به منطقه آلوده تلاش نمایند. به محض این که این داده‌ها جمع‌آوری می‌شود، منطقه آلوده می‌تواند به منظور این که چه اطلاعات اضافی باید برای کمک به تعیین میزان آلودگی و اقدام مناسب آلودگی‌زدایی مورد نظر جمع‌آوری شود، مورد ارزیابی قرار گیرد.

پ-۳ با انتخاب دلخواه عناصر داده‌های آب‌های زیرزمینی زیر فرض می‌شود که منطقه آلوده به حذف مواد یا مایع آلوده کننده برای اجرای مقررات اصلاحی مناسب، نیازمند است. درستی یا سطح اطمینان باید برای هر عنصر داده اندازه‌گیری شده توسط سازمان یا شرکتی که اطلاعات را جمع‌آوری و ثبت می‌کند، مستند شود.

یادآوری- لیست اطلاعات زیر ممکن است سوابق و عناصر داده‌ها منحصر به فردی را در بر گیرد که برای ارزیابی برخی از پروژه‌های بررسی و اصلاح آلودگی ضروری نباشد. به عنوان مثال، ممکن نیست آب زیر زمینی تحت تاثیر آبیگر یا رودخانه در آن نزدیکی، وجود داشته باشد. انتخاب سوابق و عناصر داده‌ها در محدوده هر سابقه، در اختیار مدیر پروژه و الزامات سازمان می‌باشد.

پ-۴ حداقل مجموعه عناصر داده‌ها، به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود.

پ-۵ عناصر داده‌ها اضافی، به استاندارد ASTM D5408 مراجعه شود.

پ-۵-۱ سابقه موقعیت جغرافیایی، شامل نقشه موقعیت، مقیاس نقشه، و روش اندازه‌گیری ارتفاع (به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود) (برای توضیح به بند الف-۶-۱ مراجعه شود).

پ-۵-۲ سابقه محدوده سیاسی، شامل حوزه سیاسی (برای توضیح به بند الف-۶-۲ مراجعه شود)

پ-۵-۳ سوابق اظهار نظر، شامل تاریخ اظهار نظر و اظهار نظر (برای توضیح به بند الف-۶-۵ مراجعه شود) (از استاندارد ASTM D5409)

پ-۵-۴ سوابق مشخصه خاص موقعیت: شامل زمین مورد استفاده (در مجاورت موقعیت)، حوزه زهکشی/حوزه آبخیز، ارتباط با آبراه/رودخانه سطحی، عمق چاله، عمق چاه، منبع داده‌ها عمق، و آبخوان اولیه (برای توضیح به بند الف-۶-۶ مراجعه کنید).

پ-۵-۵ سابقه ساخت، شامل تاریخ شروع ساخت و ساز، تاریخ اتمام ساخت، نام پیمانکار، منبع داده‌های ساخت، روش ساخت، نوع تکمیل، نوع درپوش، و ارتفاع تا انتهای درپوش (برای توضیح به بند الف-۶-۷ مراجعه کنید).

یادآوری- سابقه ساخت، سابقه لوله جدار، و سابقه منفذ/ لوله مشبک می‌تواند با یک سابقه برای بیشترین چاه‌های کم عمق و چاله آزمون ترکیب شود. هدف مورد نظر برای جداسازی این سابقه‌ها این است که به منظور توصیف اندازه‌های مختلف از لوله جدار و منفذ/ لوله مشبک در یک چاه منفرد به بیش از یک سابقه مورد نیاز است.

پ-۵-۶ سوابق لوله جدار، شامل فاصله پوشش داده شده تا بالا چاه، فاصله پوشش داده شده تا عمق چاه، قطر فاصله پوشش داده شده، جنس لوله جدار و ضخامت لوله جدار (برای توضیح به بند الف-۶-۸ مراجعه کنید).

پ-۵-۷ سوابق منفذ/لوله مشبک، شامل عمق تا بالای فاصله باز، عمق تا پایین فاصله باز، قطر فاصله باز، نوع ماده در فاصله باز، نوع روزنه‌ها در فاصله باز، طول روزنه‌ها و عرض روزنه‌ها (برای توضیح به بند الف-۶-۹ مراجعه کنید).

پ-۵-۸ سوابق برداشت آب، شامل نوع برداشت، تاریخ تجهیز و پمپ دائمی نصب شده، عمق آبدگیری، تولید کننده تجهیزات برداشت آب، شماره سریال، و نرخ پمپاژ (برای توضیح به بند الف-۶-۱۰ مراجعه کنید).

پ-۵-۹ سابقه وقایع نگاری ژئوفیزیکی، شامل نوع وقایع نگاری، فاصله وقایع نگاری عمق تا بالا، فاصله وقایع نگاری عمق به پایین، و منبع داده‌های وقایع نگاری.

پ-۵-۹-۱ داده‌های وقایع نگاری ژئوفیزیک موقعیت آب زیرزمینی که قبل از وقوع رویداد آلودگی ایجاد شده است دارای مقادیر بزرگی برای مجموعه داده‌های اضافی برنامه ریزی و بازسازی منطقه آلوده هستند. تمام چاه‌ها و چاله‌های جدید آزمون نیاز به داده‌های وقایع نگاری دقیق به منظور تعیین میزان و روش‌های آلودگی زدایی برای استفاده دارند. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۱۲ مراجعه شود.

پ-۵-۱۰ سابقه واحد آب زمین شناختی، شامل واحد(ها) آبخوان، واحد کمکی، عمق به بالای بازه، عمق به پایین بازه، سنگ شناسی، و شرحی از مواد (برای توضیح به بند الف-۶-۱۳ مراجعه شود).

پ-۵-۱۰-۱ سابقه واحد آب زمین شناختی برای شناسایی بستر سنگی که اجازه خواهند داد که آلودگی از مکان نشستی یا دفع اولیه حرکت نماید، مهم است. به طور معمول، واحدهای سنگی می‌تواند بین موقعیت‌ها ردیابی شود و واحدهای با نفوذ پذیری بیشتر، مسیر حرکت آب‌های زیرزمینی و آلودگی را ترسیم می‌کنند. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۱۳ مراجعه شود.

پ-۵-۱۱ سابقه نمونه/ماده سخت نشده، شامل وزن نمونه، فاصله نمونه، اندازه ذرات نمونه، درصد کل نمونه، شکل ذرات و زمین شناسی (برای توضیح به بند ب-۵-۱۵ مراجعه کنید).

پ-۵-۱۲ سابقه نمونه/ماده سخت شده، شامل برش یا مغزه حفاری، اندازه نمونه (وزن)، فاصله نمونه، زمین شناسی، طول مغزه، قطر مغزه، درصد بازیابی مغزه، لایه بندی، ساختار و تخلخل (برای توضیح به بند ب-۵-۱۶ مراجعه کنید).

پ-۵-۱۳ سابقه هیدرولیک، شامل واحد هیدرولیک/آبخوان، نوع واحد هیدرولیک/آبخوان، عمق به بالا واحد، عمق به پایین واحد، سطح ایستابی، تاریخ اندازه‌گیری و سهم واحد (برای توضیح به بند الف-۶-۱۴ مراجعه شود).  
پ-۵-۱۴ سابقه پارامترهای آبخوان، از جمله انتقال، هدایت هیدرولیکی افقی، هدایت هیدرولیکی عمودی، ضریب انبارش، گریزآب، نفوذ، انبارش خاص، عملکرد خاص، کارایی بارومتری، تخلخل، ظرفیت خاص، روش مورد استفاده برای تعیین ویژگی‌های آبخوان، و در دسترس بودن پوشه جزئیات نتایج (برای توضیح به بند الف-۶-۱۵ مراجعه شود).

پ-۵-۱۵ سوابق آبگیر، شامل طول، عرض، عمق آبگیر و حجم آبگیر (برای توضیح به بند الف-۶-۱۸ مراجعه شود) (از استاندارد ASTM D5410).

پ-۵-۱۶ سابقه نقطه اندازه‌گیری، شامل فاصله زمانی بهره‌برداری نقطه اندازه‌گیری، فشار با توجه به سطح مینا و شرح آن.

پ-۵-۱۶-۱ دقت انتخاب، وضوح مشخص و نقاط اندازه‌گیری داده‌ها مربوطه (ارتفاع یا سطح مرجع موقعیت) چاه‌های خاص و چاله‌های آزمون در منطقه، برای دقت مورد نیاز در تعیین گرادیان هیدرولیکی، و در نتیجه، جهت حرکت آلاینده، مهم هستند. همان‌طور که بسیاری از مناطق آلوده از نظر منطقه فیزیکی کوچک هستند، به احتمال زیاد گرادیان کوچک است، بنابراین درستی سطح ایستابی که به داده‌ها تبدیل می‌شود در تفسیر جهت حرکت آب مهم هستند. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۱ مراجعه شود.

پ-۵-۱۷ سابقه سطح ایستابی، شامل تاریخ اندازه‌گیری، سطح ایستابی، درستی سطح ایستابی، وضعیت، روش اندازه‌گیری و ابزار دقیق، تجهیزات، منبع داده‌ها و روش آماری.

پ-۵-۱۷-۱ تعیین جهت آب و حرکت آلاینده از طریق آبخوان آلوده بر اساس ارزیابی داده‌ها سطح ایستابی چاه‌های خاص و چاله‌های آزمون است. این سطوح ایستابی به سطح تراز عادی (مانند ارتفاع) برای ارتباط مستقیم تبدیل می‌شود. این داده‌ها برای ارزیابی میزان و تعیین روش برای حذف آلودگی مهم هستند. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۲ مراجعه شود.

پ-۵-۱۸ سابقه برداشت، شامل تاریخ اندازه‌گیری، برداشت، نوع برداشت، منبع داده‌ها، روش اندازه‌گیری برداشت، تجهیزات، سطح تولید یا پمپاژ، سطح استاتیک، روش اندازه‌گیری سطح ایستابی، دوره پمپاژ، ظرفیت ویژه، ارتفاع افت آب، و منبع داده‌های سطح ایستابی.

پ-۵-۱۸-۱ سابقه برداشت برای تعیین ظرفیت آبخوان برای بازده آبی به منظور محاسبه زمان مورد نیاز و مقدار آب برداشتی برای حذف کامل آلودگی مهم است. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۳ مراجعه شود.

پ-۵-۱۹ سابقه کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه، سازمان آزمون‌کننده، نوع آزمون، عمق/فاصله نمونه، فایل کیفیت آب حاوی آنالیز، سازمان یا شرکت نمونه‌بردار، هدف نمونه‌برداری، شرایط موقعیت، ظاهر نمونه، بوی نمونه، حضور قشر غیر قابل امتزاج، ضخامت قشر غیر قابل امتزاج، روش نگهداری نمونه، مواد فیلتراسیون نمونه، دوره زمانی پمپاژ، حجم پوشش، مقدار آب خروجی جهت پاکسازی، روش نمونه‌گیری یا نوع نمونه‌بردار، جنس مواد نمونه‌گیر و آبخوان نمونه‌برداری شده.

پ-۵-۱۹-۱ این مهم‌ترین گروه از اطلاعات، برای تعیین ژئوشیمی آب موجود در آبخوان و ارزیابی آلودگی آب‌های زیرزمینی است. باید برای جمع‌آوری اطلاعات جامع برای برآورده نمودن دستورالعمل‌های نظارتی توجه لازم را مبذول داشت. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۴ مراجعه شود.

پ-۵-۲۰ سابقه میدانی کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه میدانی، کد پارامتر، مقدار پارامتر، واحد پارامتر، و تجهیزات یا روش اندازه‌گیری.

پ-۵-۲۰-۱ بخش عمده‌ای از داده‌های کیفیت آب جمع‌آوری شده برای ارزیابی منطقه آلوده احتمالاً به صورت میدانی در محل آنالیز می‌شوند. بسیاری از این داده‌ها، پارامترهای هستند که به سرعت بعد از خروج از شرایط طبیعی تغییر می‌کند، برای مثال ترکیبات فرار. مستندسازی کامل این آنالیزها برای تفسیر میزان و بهبود روش حذف آلودگی ضروری است. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۵ مراجعه شود.

پ-۵-۲۱ سابقه تخریب (انهدام)، شامل تاریخ تخریب، روش مورد استفاده برای تخریب، دلیل تخریب، مواد اتصال، نام و آدرس تخریب کننده، روش اجرایی گام به گام، در دسترس بودن گزارش تخریب، و مقررات ملی یا محلی (برای توضیح به بند ب-۵-۲۶ مراجعه کنید).



## پیوست ت (اطلاعاتی)

### ارزیابی آب زیر زمینی در اثر آلودگی مخزن انبارش زیرزمینی

ت-۱ آلودگی آب‌های زیرزمینی در اثر نشتی و سرریز لوله‌های متصل یا مجاور به مخازن زیرزمینی ذخیره‌سازی<sup>۱</sup> (معمولاً برای سوخت‌های نفتی یا حلال‌های آلی) می‌تواند مسبب آسیب به منابع آبی مجاور به آنها، سطحی و زیر زمینی، باشد. اگر چه منطقه آلوده معمولاً در اندازه فیزیکی کوچک است، آلودگی حاصل از نشتی غیر قابل تشخیص طولانی مدت، می‌تواند تا فاصله زیادی از منبع مهاجرت کنند. در مناطق خشک، که در آن توسعه (مانند یک ایستگاه خدمات روستایی) در محدوده منابع آبی رخ داده است، نشت از مخازن زیرزمینی به راحتی می‌تواند تمام منابع آب‌های زیرزمینی قابل شرب محلی را آلوده کند. در مواردی، نشتی از مخازن زیرزمینی که پایش نشده‌اند، در ابتدا در اثر نشت درون زیرزمین مسکونی، حوضچه پایدار آب‌های زیرزمینی (مانند یک گودال)، و یا رود سطحی و در نتیجه ایجاد یک وضعیت خطرناک شناسایی می‌شود.

یادآوری- برای ارزیابی مخازن زیرزمینی، نوع چاه و چاله مورد نظر عبارتند از:

۱- چاه‌های ایجاد شده در مجاورت مخازن، خصوصاً اگر آب از آبخوان آب‌های زیرزمینی تولید کرده که به احتمال زیاد در اثر نشتی یا نفوذ آسیب دیده باشد.

۲- چاه‌های آزمون به منظور بررسی و پایش آبخوان زیرزمینی (منطقه اشباع) به هم پیوسته به مخازن زیرزمینی ایجاد شود و

۳- چاه‌های آزمون به منظور بررسی و پایش منطقه هوادار (رسوب غیر اشباع) مجاور به مخازن زیرزمینی. علاوه بر این، چشمه و آب زیرزمینی تحت تاثیر آب‌های سطحی (آبگیرها و رودخانه‌ها) در این مناطق مجاور مخازن زیرزمینی باید ارزیابی شوند.

ت-۲ معمولاً مخازن زیرزمینی در واحدهای تجاری توزیع محصولات نفتی وجود دارد. تعدادی از این جایگاه‌ها عملیات را متوقف کرده یا از این کسب و کار خارج شده‌اند، که بعضی از این مخازن به جا مانده حاوی مواد نفتی می‌باشد. دیگر مخازن انبارش زیرزمینی، جهت عملیات اجرایی خصوصی برای سوخت خودرو و گرمایش (مانند مزارع بزرگ) و اماکن تجاری یا عمومی جهت حفظ ناوگان وسایل نقلیه موتوری مستقر شده است. تعدادی از مخازن انبارش اغلب جهت پشتیبانی از یک منبع اصلی برای وسایل نقلیه و تجهیزات نصب شده بوده که سوخت را در کوتاه مدت تامین نماید. این مخازن مورد استفاده در مواقع اضطراری، به راحتی نادیده گرفته می‌شوند، اگر بخشی از یک کسب و کار یا عملیات روزمره نباشند. تعداد مخازن انبارش در حال استفاده و رها شده بسیار زیاد است.

ت-۳ مکان‌های جدید تجاری که دارای مخازن انبارش زیرزمینی هستند، نیازمند پایش رسوبات اطراف (که ممکن است شامل هوادار و مناطق اشباع شده) برای تشخیص بخارات و مایعات ناشی از نشت و نفوذ تصادفی است. طبق قوانین، مخازن انبارش زیرزمینی باید پایش شوند و بسیاری از مخازن قدیمی برای تامین الزامات

1 - Underground storage tank

مقررات جاری کشور جایگزین شوند. مستندات دقیق شبکه پایش برای برآورده نمودن الزامات نظارتی الزامی است.

ت-۴ برای مکان‌ها و مخازن انبارش زیرزمینی جدید که فاقد نشتی هستند، محدوده اصلی بسیار کوچک است، شاید به اندازه ۴۰۰۰ مترمربع باشد. فرض مورد استفاده برای انتخاب سوابق و عناصر داده‌ها برای لیست زیر این است که ارزیابی مخازن انبارش زیرزمینی، منطقه مجاور مکان مورد بررسی، بدون نشتی یا نفوذ مشخص را بررسی خواهد کرد. اگر نشتی عمده در مکان مورد نظر تشخیص داده شود، بنابراین بررسی گسترده‌تر تر باید صورت گیرد و لیست گسترده‌تری از عناصر داده‌ها، شبیه ارزیابی آلودگی و آلودگی زدایی استفاده می‌شود (به بند پ-۱ مراجعه شود). درستی یا سطح اطمینان باید برای هر عنصر داده اندازه‌گیری شده توسط سازمان یا شرکتی که اطلاعات را جمع‌آوری و ثبت می‌کند، مستند شود.

ت-۵ مجموعه‌ی حداقل از عناصر داده‌ها، به بند ۶-۱-۳ مراجعه شود.

ت-۶ عناصر داده‌ها اضافی، از استاندارد ASTM D5408

ت-۶-۱ سابقه موقعیت جغرافیایی، شامل موقعیت دقیق مکانی، نقشه موقعیت، مقیاس نقشه، و روش اندازه‌گیری ارتفاع (به بند ۶-۱-۳-۱ مراجعه شود).

ت-۶-۱-۱ نقشه موقعیت به عنوان یک جایگزین مکانی برای داده‌های موقعیت آب زیرزمینی و مخازن انبارش ضروری است و یک ضرورت مطلق برای تفسیر هیدرولوژی آب‌های زیرزمینی است. برای مخازن انبارش زیرزمینی، مقیاس نقشه همراه با نقشه موقعیت مورد نیاز است (برای اطلاعات اضافی به بند الف-۶-۱ مراجعه شود).

ت-۶-۲ سابقه مالکیت، شامل تاریخ مالکیت و نام مالک (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲ مراجعه شود).

ت-۶-۳ سابقه بازدیدها، شامل تاریخ بازدید و مشخصات بازدید کننده (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۳ مراجعه شود).

ت-۶-۴ سوابق اظهار نظر، شامل تاریخ اظهار نظر و اظهار نظر (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۵ مراجعه شود) (از استاندارد ASTM D5409).

ت-۶-۵ سوابق مشخصه خاص موقعیت: شامل زمین مورد استفاده (در مجاور موقعیت)، حوزه زهکشی / حوزه آبخیز، ارتباط با رودخانه/دریاچه سطحی، عمق چاله، عمق چاه، منبع داده‌های عمق، و آبخوان اولیه

ت-۶-۵-۱ کاربری زمین در مجاورت مخازن انبارش زیرزمینی اطلاعات مهم مورد نیازی است برای تعیین این که چگونه مشکلات می‌تواند با فرض شناسایی نشتی حل شود. در حالی که، داده‌های عمق چاله و چاه (نقطه پایش بخار) کمترین میزان آزمون و پایش در مخازن انبارش زیرزمینی را نشان می‌دهد. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۶ مراجعه شود.

ت-۶-۶ سابقه ساخت، شامل تاریخ شروع ساخت و ساز، تاریخ اتمام ساخت، نام پیمانکار، منبع داده‌های ساخت، روش ساخت، نوع تکمیل، نوع درپوش، و ارتفاع تا انتهای درپوش (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۷ مراجعه شود).

ت-۶-۷ سوابق لوله جدار، شامل فاصله پوشش داده شده تا بالای چاه، فاصله پوشش داده شده تا عمق چاه، قطر فاصله پوشش داده شده، جنس لوله جدار و ضخامت لوله جدار (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۸ مراجعه شود).

ت-۶-۸ سوابق منفذ/لوله مشبک، شامل عمق تا بالای فاصله باز، عمق تا پایین فاصله باز، قطر فاصله باز، نوع ماده در فاصله باز، نوع روزنه‌ها در فاصله باز، طول روزنه‌ها و عرض روزنه‌ها (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۹ مراجعه شود).

ت-۶-۹ سوابق برداشت آب، شامل نوع برداشت، تاریخ تجهیز و پمپ دائمی نصب شده، عمق آبیگری، تولید کننده تجهیزات برداشت آب، شماره سریال، و نرخ پمپاژ.

ت-۶-۹-۱ این سابقه می‌تواند برای توصیف تجهیزات مورد استفاده برای استخراج بخار در نقاط پایشی استفاده شود (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۱۰ مراجعه شود).

ت-۶-۱۰ سابقه تعمیرات، شامل تاریخ تعمیر، نوع تعمیر و نام پیمانکاری که تعمیر را انجام داده.

ت-۶-۱۰-۱ دوره تعمیر و نگهداری برای سامانه پایشی مخازن انبارش زیرزمینی لازم است. مستندسازی کامل از این فعالیت‌ها برای مدیریت کنترل کیفیت الزامی است.

ت-۶-۱۱ سوابق آبیگری، شامل طول، عرض، عمق آبیگری و حجم آبیگری (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۱۸ مراجعه شود).

ت-۶-۱۲ سابقه ثبت ژئوفیزیکی، شامل نوع ثبت، فاصله ثبتی عمق تا بالا، فاصله ثبتی عمق به پایین، و منبع داده‌های ثبتی.

ت-۶-۱۲-۱ داده‌های ثبت ژئوفیزیکی موقعیت آب‌های زیرزمینی و نقاط پایش برای درک نوع ماده، سخت شده و سخت نشده، که در منطقه مخازن انبارش هستند، مهم است. این داده‌ها به منظور ارزیابی مخازن انبارش زیرزمینی و برای طراحی درست یک سامانه کنترل مورد نیاز است. (برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۱۲ مراجعه شود).

ت-۶-۱۳ سابقه نمونه/ماده سخت نشده، شامل وزن نمونه، فاصله نمونه، اندازه ذرات نمونه، درصد کل نمونه، شکل ذرات و زمین شناسی (برای توضیح به بند ب-۵-۱۵ مراجعه کنید).

ت-۶-۱۴ سابقه نمونه/ماده سخت شده، شامل برش یا مغزه حفاری، اندازه نمونه (وزن)، فاصله نمونه، زمین شناسی، طول مغزه، قطر مغزه، درصد بازیابی مغزه، لایه بندی، ساختار و تخلخل (برای توضیح به بند ب-۵-۱۶ مراجعه کنید) (از استاندارد ASTM D5410).

ت-۶-۱۵ سابقه نقطه اندازه‌گیری، شامل فاصله زمانی بهره‌برداری نقطه اندازه‌گیری، فشار با توجه به سطح مینا و شرح آن.

ت-۶-۱۵-۱ اندازه‌گیری‌های مهم برای مخازن انبارش زیرزمینی شامل مایعات و فشار بخار است. برای توضیح اضافی به بند الف-۶-۲۱ مراجعه شود.

ت-۶-۱۶ سابقه سطح ایستابی، شامل تاریخ اندازه‌گیری، سطح ایستابی، درستی سطح ایستابی، وضعیت، روش اندازه‌گیری و ابزار دقیق، تجهیزات، منبع داده‌ها و روش آماری (برای توضیح به بند الف-۶-۲۲ مراجعه شود).

ت-۶-۱۷ سابقه میدانی کیفیت آب، شامل تاریخ نمونه میدانی، کد پارامتر، مقدار پارامتر، واحد پارامتر، و تجهیزات یا روش اندازه‌گیری.

ت-۶-۱۷-۱ بخش عمده‌ای از داده‌های کیفیت آب جمع‌آوری شده برای ارزیابی نشتی از و نفوذ در مجاورت مخازن زیرزمینی احتمالاً به صورت میدانی در محل آنالیز می‌شوند. مستندسازی کامل آنالیزها برای ارزیابی شرایط موقعیت مخازن انبارش زیرزمینی الزامی است. (برای توضیح به بند الف-۶-۲۵ مراجعه شود).