

## أنظمة المراقبة الهيدرومترية وقواعد البيانات المائية في سلطنة عمان

وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه

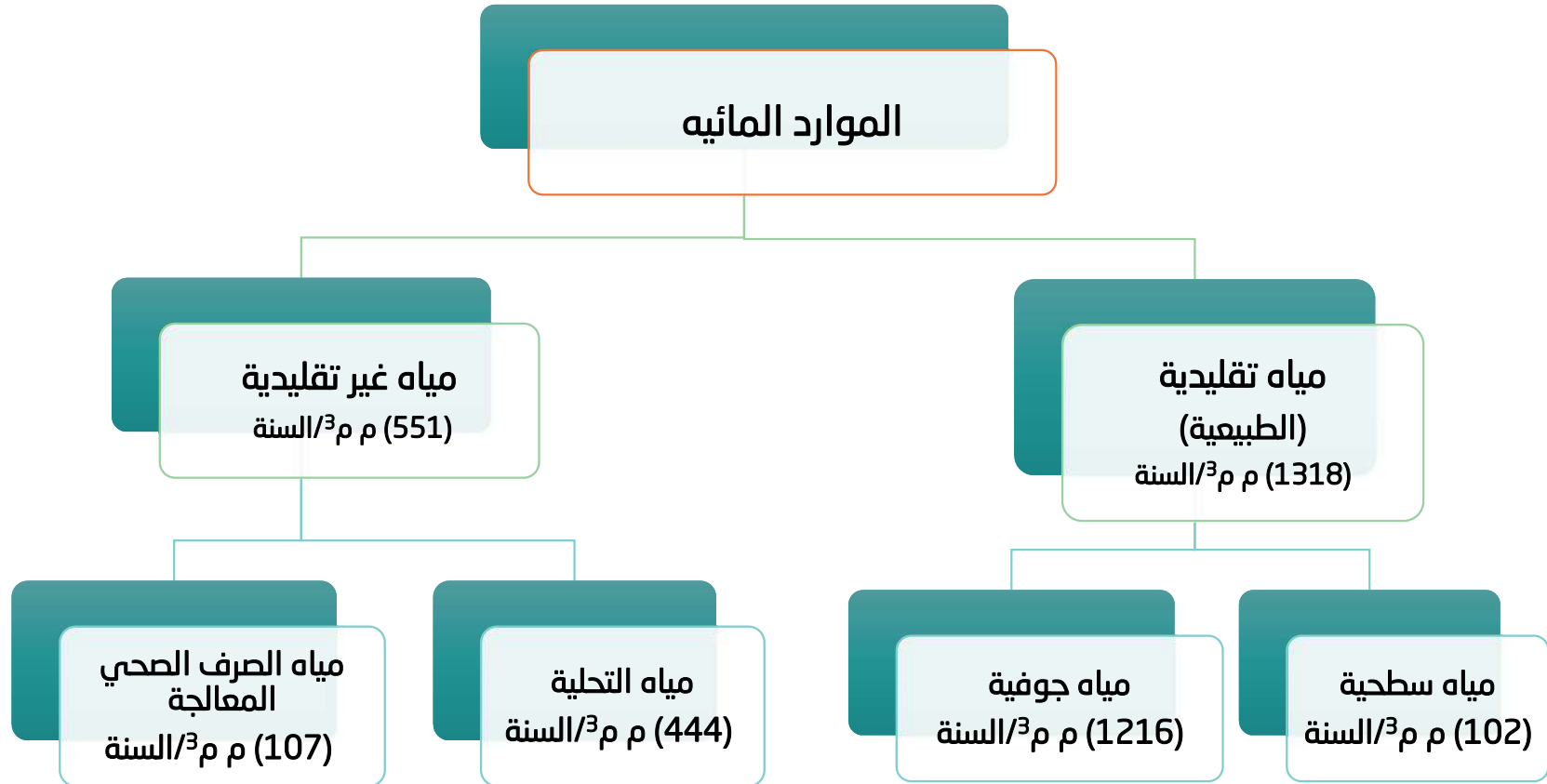


م / سالم الخنوشي م / صفا العبدلية  
وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه  
سلطنة عمان

رؤية عمان  
2040

MAFWR\_OM

- نبذة عن الموارد المائية في سلطنة عمان
- مهام القطاع المائي
- مراقبة الوضع المائي
- تاريخ البيانات المائية
- الأودية والأمطار
- المياه الجوفية
- الافلاج والسدود
- قواعد البيانات المائية



## معدلات الهطول المطري

200

المناطق الجبلية (مم)

25

الأجزاء الصحراوية (مم)

50

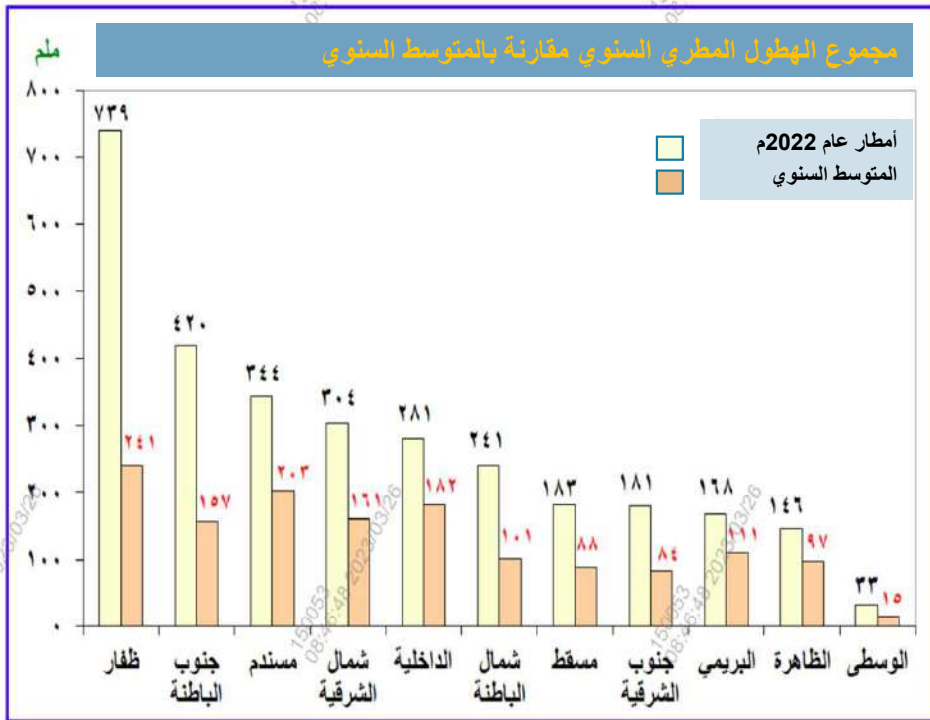
السهول (مم)

217

معدل الهطول المطري في 2022 (مم)

3-7  
سنوات

فترات الجفاف



## مهام القطاع المائي

ضمان توفر مصادر مياه صالحة للشرب والعمل على تحقيق التوازن بين الاستخدامات المائية والموارد المتجددة.

تنمية الموارد المائية والحفاظ عليها من الاستنزاف والتلوث وترشيد استهلاك المياه.

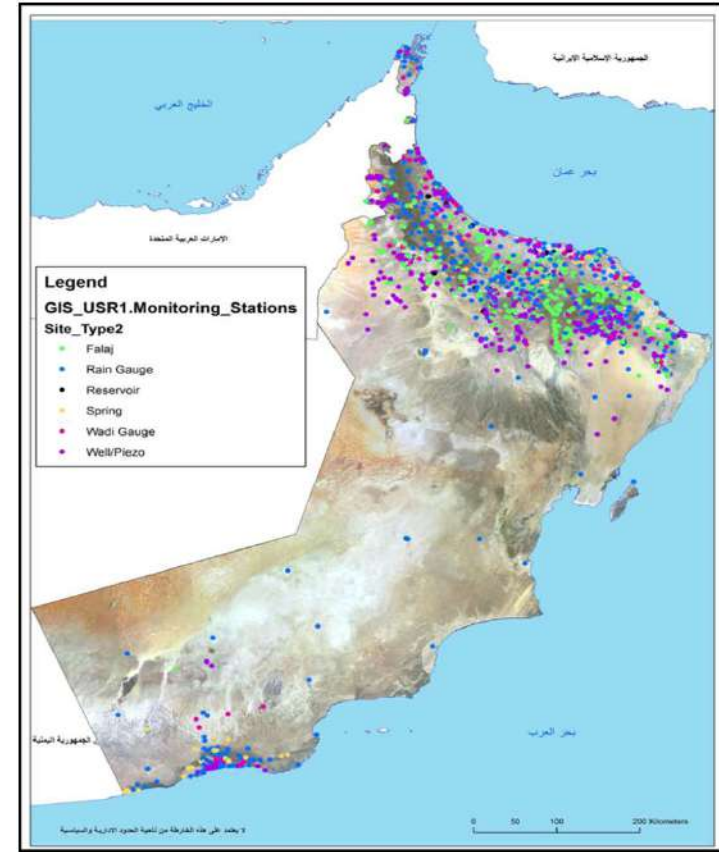
ترسيخ مبادئ المحافظة على المياه وزيادة الوعي بأهمية ترشيد استخدامها.



رصد أي تغير  
يحدث في المياه  
السطحية أو  
الجوفية سواء  
الكمي أو النوعي  
مع الزمن



شهدت شبكة مراقبة  
الموارد المائية تطوراً  
كبيراً بدأ في عام  
1893م عند إنشاء  
أول محطة لقياس  
هطول الأمطار في  
محافظة مسقط.



## شبكة مراقبة الموارد المائية

خلال السبعينيات من القرن الماضي، تم تثبيت بعض نقاط مراقبة المياه المتناثرة من خلال مختلف مشاريع الاستكشاف والبحث.

منذ أوائل الثمانينات ، بدأ التوسع الحقيقي للشبكة الهيدرومترية.





## شبكة مراقبة الموارد المائية

1997: تم انشاء دائرة شبكة المراقبة , يتم فيها الاشراف وتنظيم وتقييم جميع أنشطة المراقبة في السلطنة.

1998: أول تقييم وتطوير شبكة الرصد.

2005: التقييم الثاني لشبكة الرصد

2013: مشروع الميزان المائي ونتائجه (2013م)

2016: تطوير شبكة المراقبة الهيدرومترية

2023: تحديث شبكة المراقبة الهيدرومترية

## جدول يوضح أقدم البيانات المسجلة لشبكة المراقبة لموارد المياه

نقاط المراقبة المائية	الاسم / الرقم	المحافظة	الولاية	بداية التسجيل
أمطار	محطة مسقط	مسقط	مسقط	1893
الأودية	وادي ضيقة – مزارع	مسقط	قريات	1978
السدود	وادي الخوض حلتى/الصلاحى	مسقط شمال الباطنة	الخوض صحار	1985
الأفلاج	فلج العين	الداخلية	أدم	1982
الآبار	JT-55	مسقط	السيب	1973

## أقدم محطات مراقبة الموارد المائية - أمطار

الموقع	تاريخ الإنشاء
مسقط	1893
صلالة	1940
جزيرة مصيرة	1943
فهود ونزوى	1969



## محطات المراقبة الهيدرومترية

عدد محطات مراقبة عن بعد  
من ضمن العدد الإجمالي 639 محطة



عدد محطات مراقبة  
الموارد المائية 3475 محطة



## أهمية بيانات الأمطار

معرفة التوزيع التكراري للأمطار

تقييم مصادر الأحواض الجوفية

تخطيط وتصميم سدود التغذية الجوفية

تقدير السيول في الأودية التي ليس لها قياس





## أنواع محطات قياس الأمطار



يدوية



أوتوماتيكية



مراقبة عن بعد



مناخية



أقمار صناعية

## الأودية



- تعتبر كل الأودية في السلطنة من النوع الموسمي التي تنشط بعد هطول الأمطار الغزيرة.
- توجد بعض الأودية (وعددها محدود مثل: وادي شاب، ضيقة، الخوض، دربات) لها جريان شبه دائم معظم أيام السنة نتيجة وجود جريان تحت سطحي .

## ..الأودية



- تقوم شبكة أجهزة القياس بتسجيل مناسيب المياه خلال جريان الأودية.
- ثم يتم حساب كميات التدفق عن طريق تحويل مناسيب المياه إلى سجلات تدفق بعد إجراء علاقة بيانية بين المنسوب والتدفق لكل محطة.

**التدفق: عبارة عن كمية المياه التي تمر في مقطع عرضي في الوداي في فترة زمنية معينة.**

## أهمية بيانات الأودية

- تحديد التغذية الجوفية وفاقد السيول في البحر.
- تقييم متطلبات الامان في المناطق المعمرة مثل بناء مخططات سكنية
- تصميم السدود والجسور





## أجهزة القياس تدفق الأودية





## المياه الجوفية

### مراقبة مستويات المياه الجوفية (الآبار)

تعتبر الآبار من الموارد المائية الجوفية الهامة التي يعتمد عليها سكان السلطنة.

تصنف الآبار التي تم حصرها الى ثلاثة أنواع:

- آبار مفتوحة (ذات قطر كبير)
- آبار على هيئة ثقب (ذات قطر صغير)
- النوعين معا (ثقب داخل بئر مفتوحة)

يتم قياس مستويات المياه الجوفية وجودتها بصورة شهرية أو كل ثلاثة أشهر حسب الغرض المراد تحقيقه من المراقبة.



# الأفلاج



**الفلاج:** قناة محفورة في باطن الأرض او على سطحها لتجميع المياه الجوفية أو مياه العيون أو المياه السطحية بحيث يتم انتقال المياه المتجهة في قناة الفلاج طبيعياً الى اتجاه الشريعة لسقي المزروعات



## قياس تدفقات الأفلاج

تتم زيارة الأفلاج والعيون بصورة دورية لقياس معدل التدفق ونوعية المياه بها.



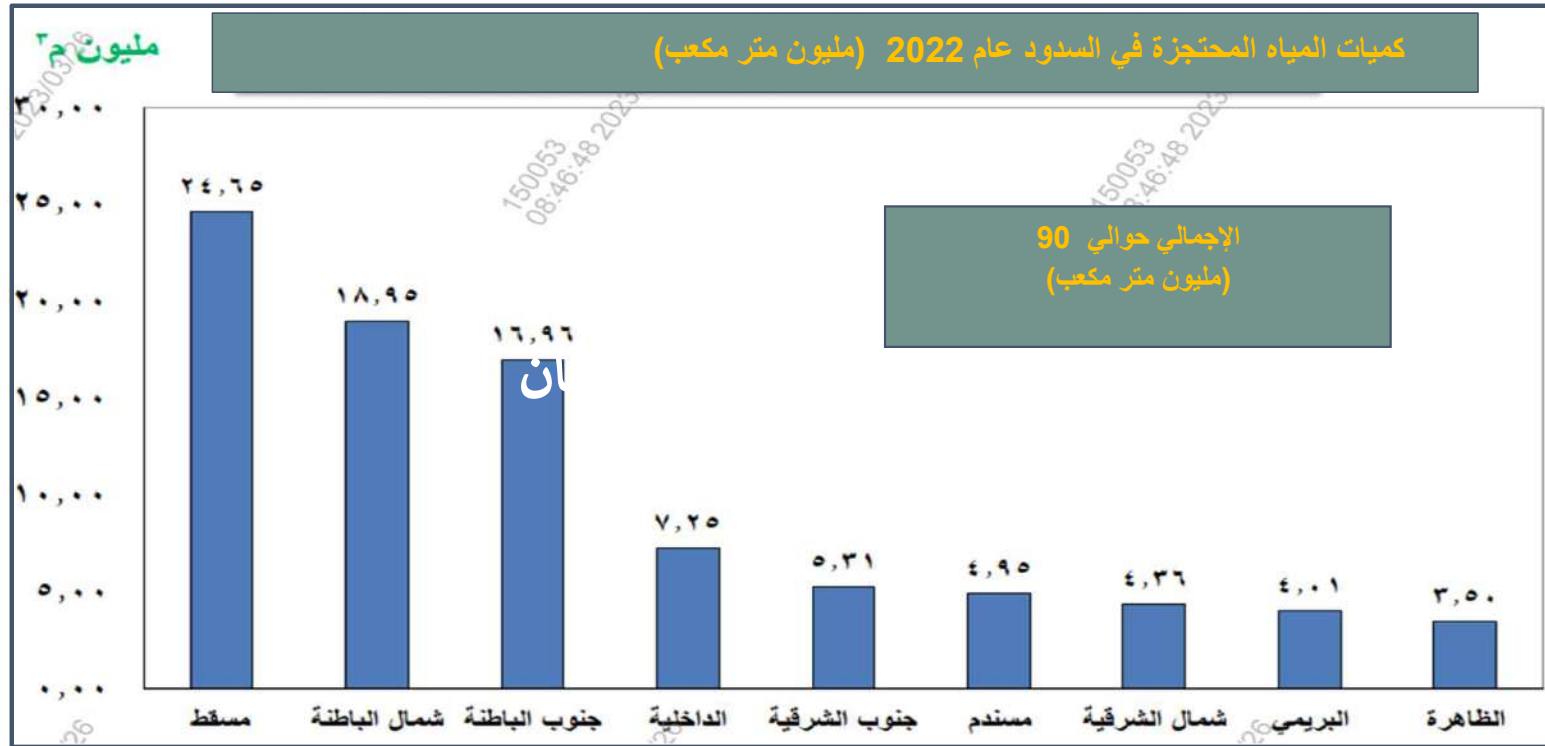
## السدود



تساهم سدود التغذية الجوفية في زيادة المخزون الجوفي من المياه.

مراقبة التغير في مستويات المياه في السدود تتم مراقبة التغير في منسوب المياه ببحيرة السد وحساب كميات المياه المتدفقة خارج السد، وكذلك مراقبة التغير في مستوى الطمي بالبحيرة

## ..السدود

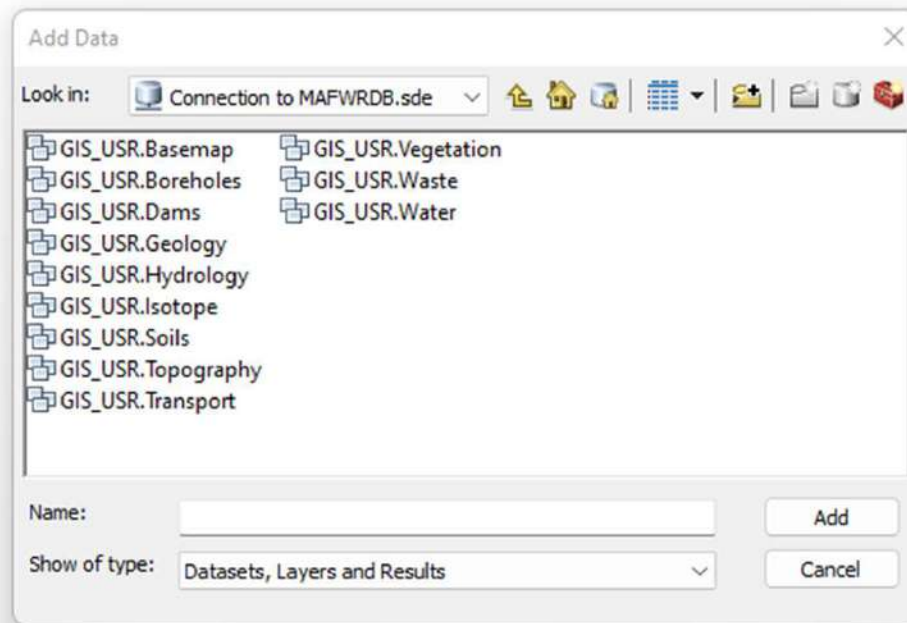




### أهمية بيانات السدود

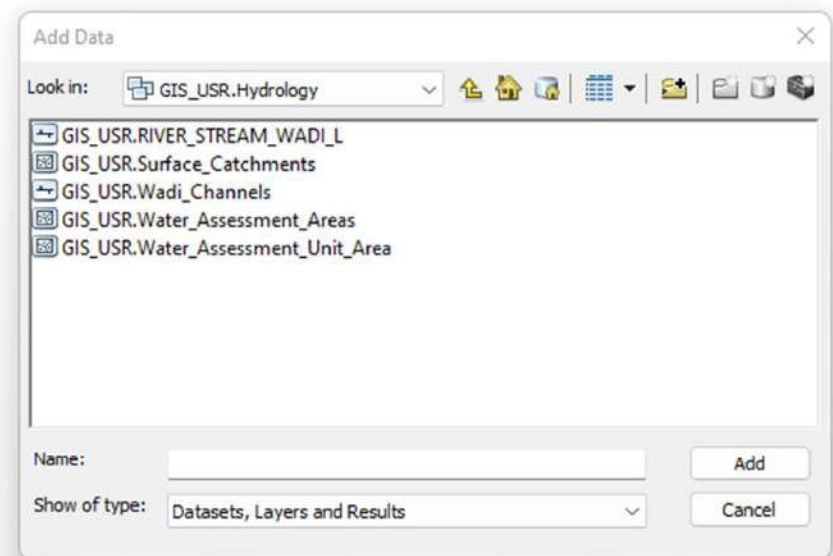
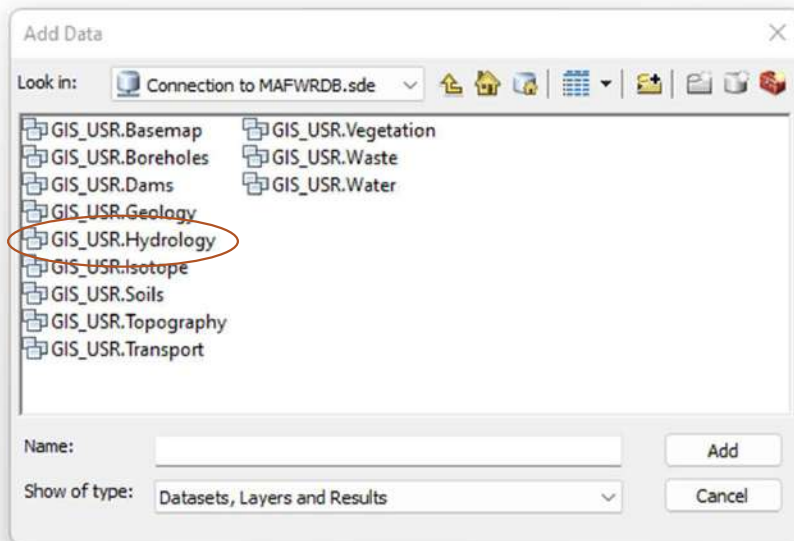
زيادة تغذية المخزون الجوفي  
رفع مستوى نوعية المياه الجوفية وإيقاف تداخل المياه المالحة  
الإستفادة من المواد الطموية التي تترسب في السدود لتحسين التربة  
الزراعية  
تلبية الإحتياجات المائية للسكان في المنطقة  
الحماية من مخاطر الفيضانات للمناطق والممتلكات الواقعة اسفلها

## قواعد البيانات المائية

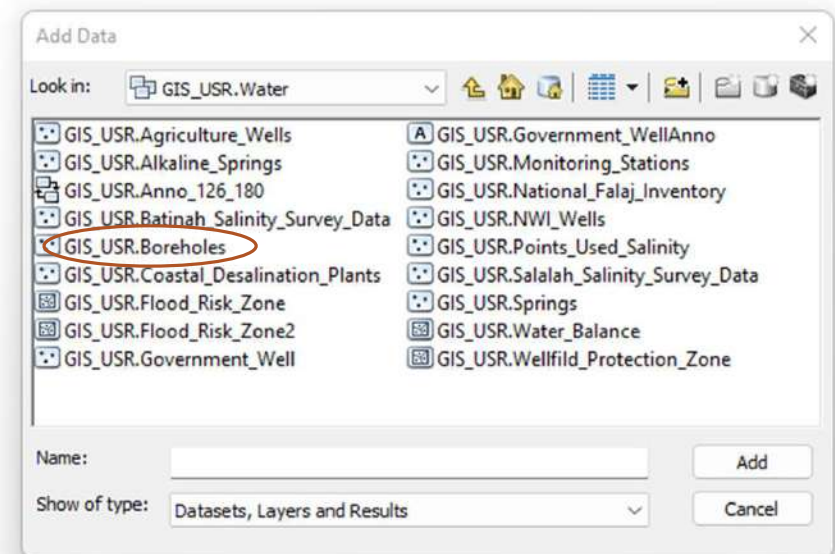
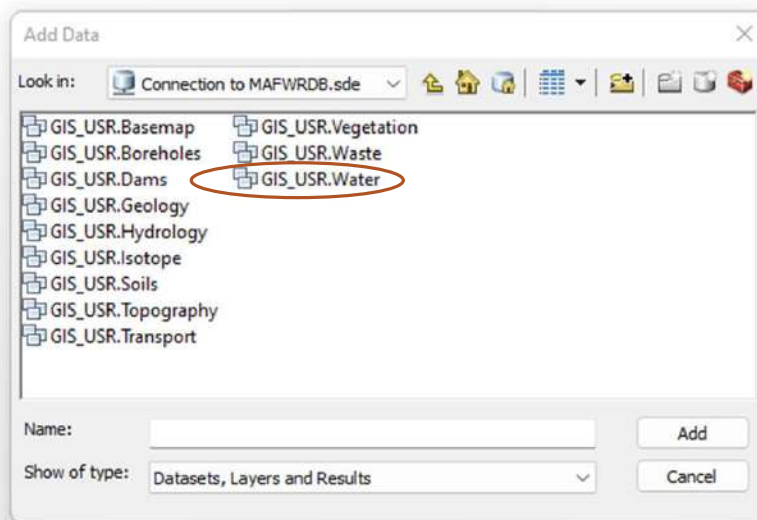


تتواجد قواعد البيانات المائية على  
صيغة SHAPE FILES  
ويمكن فتحها عن طريق البرنامج  
والتطبيقات الخاصة بنظم  
المعلومات الجغرافية GIS

## ..قواعد البيانات المائية



## ..قواعد البيانات المائية



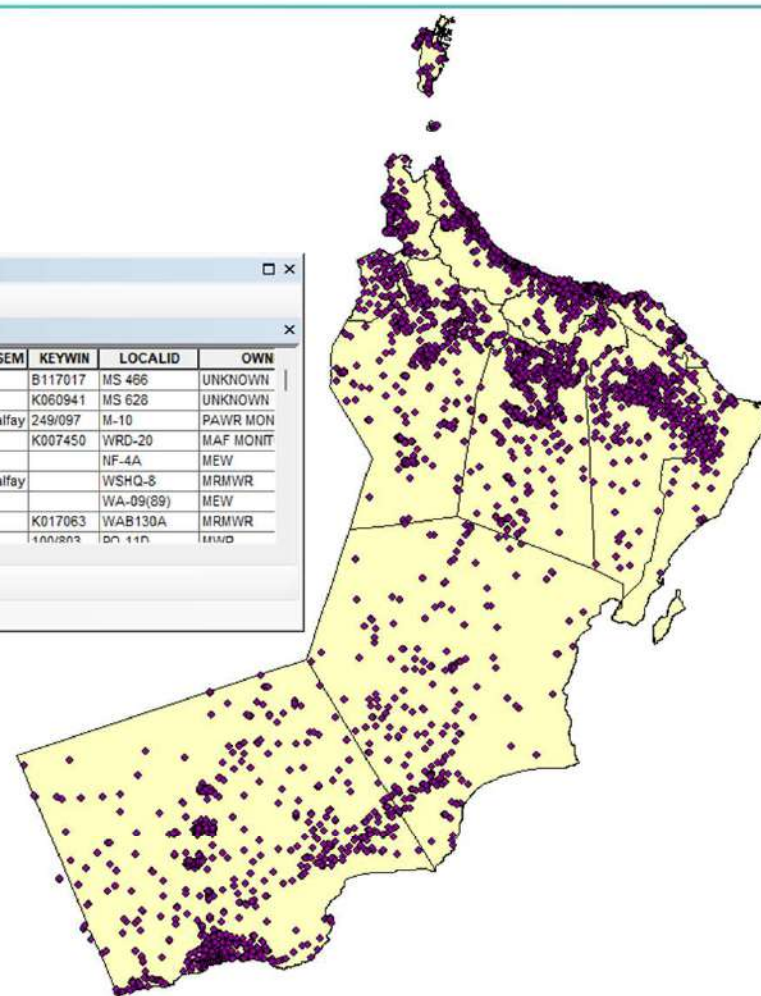
Table

GIS\_USR.Boreholes

STATIONID	XCOORD	YCOORD	PROJECTION	ORIGIN_Z	CAT_NAME	ATER_ASSEM	KEYWIN	LOCALID	OWN
FM014528AA	604200	2615800	Utm Zone 40	DEM	Taww	Barka	B117017	MS 466	UNKNOWN
FM016948AA	606400	2619800	Utm Zone 40	DEM	Taww	Barka	K060941	MS 628	UNKNOWN
FV173787AA	613800	2477700	Utm Zone 40	DEM	Andam - Halfayn	Andam - Halfay	249/097	M-10	PAWR MON
FM118312AA	618115	2613244	Utm Zone 40	DEM	Samail	Samail	K007450	WRD-20	MAF MONIT
FB307539AA	637397	2605972	Utm Zone 40	DEM	Lansab	Muscat		NF-4A	MEW
FK433007AA	643035	2430779	Utm Zone 40	DEM	Ramlat Al Wahaybah System	Andam - Halfay		WSHQ-8	MRMWR
FB505638CA	655300	2606820	Utm Zone 40	DEM	Aday	Muscat		WA-09(89)	MEW
FK987765AA	697631	2487524	Utm Zone 40	DEM	Batha	Batha	K017063	WAB 130A	MRMWR
FM014528AA	604200	2615800	Utm Zone 40	DEM	Taww	Barka	B117017	MS 466	UNKNOWN

(0 out of \*2000 Selected)

GIS\_USR.Boreholes





شكراً للإستماع