بروتوكول لإدارة المسح الميداني

تعليمات مشرف الدولة

رقم المشروع 869200

يناير 2022

الإصدار 2.0

Contact details

Director of Coordinating Institute – ISRIC: Rik van den Bosch
Project Coordinator: Mary Steverink-Mosugu
Address: Droevendaalsesteeg 3, 6708 PB Wageningen (Building 101), The Netherlands
Postal: PO Box 353, 6700 AJ Wageningen, The Netherlands
Phone: +31 317 48 7634
Email: mary.steverink-mosugu@isric.org

تفاصيل المشروع

رقم المشروع	862900
اختصار المشروع	Soils4Africa
اسم المشروع	نظام معلومات التربة لأفريقيا
تاريخ البدء	01/06/2020
المدة بالأشهر	48
المعرف (جزء)	H2020-SFS-2019-2
العنوان	SFS-35-2019-2020 Sustainable Intensification in Africa

Document details

حزمة العمل	4
رقم التسليم	D4.2
الإصدار	2.0
اسم الملف	Filename
نوع المخرجات	تقرير - دليل التعليمات
مستوى النشر	عام
الشركاء الرائدون	IITA
الشركاء المساهمون	ISRIC, KALRO
المؤلفون	Jeroen Huising, Samuel Mesele
المساهمون	Johan Leenaars, Bernard Waruru
تاريخ الاستحقاق	Due date
تاريخ التسليم	Submission date

يعكس هذا التقرير فقط آراء المؤلف (المؤلفين). الهيئة غير مسؤولة عن أي استخدام للمعلومات الواردة فيها.

European Commission | Horizon 2020 European Union funding for Research & Innovation

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SOILS 4 AFRICA

جدول المحتويات

1 مقدمة 7

2 الاستعدادات للعمل الميداني 8

2.1 المواد والمعدات 9

2.2 تحميل إحداثيات موقع أخذ العينات في جهاز GPS محمول باليد 14

2.2.1 تحويل الملفات وتحميل الملفات على جهاز GPS 14

2.2.2 التحميل اليدوي للنقاط في جهاز GPS المحمول 15

2.3 تحميل إحداثيات نقاط أخذ العينات في تطبيق خرائط جوجل 15

2.4 تنزيل تطبيق MAPS.ME وتحميل إحداثيات مواقع أخذ العينات 16

3 قضايا السلامة والأمن 17

4 الملاحة في الحقل 18

4.1 التنقل باستخدام جهاز GPS محمول باليد 18

4.2 انتقل في الحقل باستخدام تطبيق MAPS.ME 19

4.3 التنقل باستخدام تطبيق خرائط جوجل 20

4.3.1 استخدم وضع مساعد جوجل لتعليم قيادة السيارات 20

5 رفض وحدة المعاينة الثانوية أو الثالثة 21

6 جمع عينات التربة 24

6.2 جمع عينات التربة 24

6.2.1 جمع العينات باستخدام المثقاب 24

6.2.2 جمع عينات التربة باستخدام الأشياء بأسمائها الحقيقية 25

6.2.3 جمع عينات التربة باستخدام أنبوب / أسطوانة 26

6.3 وضع العلامات والتعبئة 26

6.3.1 التغليف 26

6.3.2 البطاقات التعريفية 26

6.5 مغادرة الموقع 28

7 الملاحظات الميدانية على التربة وخصائص الموقع 28

7.1 تحديد عمق التربة 28

7.2 تحديد فئة صرف التربة 29

7.3 تآكل التربة 30

7.4 تغليف سطح التربة وتقشرها 32

7.5 التصخر 32

7.6 شكل الأرض وفئة المنحدر 7.6 34

7.7 صور سطح التربة والتضاريس 36

8. بروتوكول لعمل ملاحظات على استخدام الأراضي والغطاء الأرضي وإدارة الأراضي والمياه 37

8.1 ملاحظات على استخدامات الأراضي 37

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

8.1.1 وحدة المراقبة (مقياس ونافذة المراقبة) 37
8.1.2فئة استخدام الأرض الرئيسية..... 37
8.1.3 شكل الحياة السائد (المنطقة البرية المزروعة والمدارة [CMTA] والأحياء المائية المزروعة[CAA] 37
8.1.4 الغرض ونوع المحصول..... 38
8.1.5 الجانب المكاني (حجم المجال والتوزيع المكاني) 38
8.2 خصائص الغطاء الأرضي 39
8.2.1 نسبة الغطاء الأرضي لطبقات الغطاء النباتي الإنشائي..... 39
8.2.1 علامات الرعي..... 40
8.3 إدارة الأراضي والمحاصيل 40
8.3.1 إعداد الأرض 40
8.3.2 استخدام المدخلات 41
8.4 إدارة المياه / الري 41
8.5 الحفاظ على التربة والمياه..... 42
9.0ماذا تفعل في المواقف الاستثنائية..... 43
9.1 أخذ عينات من مزرعة ذات نتوءات أو أكوام بارزة..... 43
9.2 نقطة أخذ العينات على الحدود بين الحقول أو عند الانتقال من نوع استخدام أرض إلى آخر. 43

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

Acronyms

African Union	AU
Cultivated Aquatic Area	CAA
Cultivated and Managed Terrestrial Area	CMTA
Country Supervisor	CS
Comma separate values	CSV
European Union	EU
Food and Nutrition Security and Sustainable Agriculture	FNSSA
Farmyard manure	FYM
Global Positioning System	GPS
GPS eXchange format	GPX
International Institute of Tropical Agriculture	IITA
International Soil Reference and Information Centre	ISRIC
Keyhole Markup Language	KML
Land Cover Classification System	LCCS
Open Data Kit	ODK
Proposed Sampling Location	PSL
Primary Sampling Unit	PSU
Quick response	QR
Soil Information System	SIS
Survey Data Management Tool	SDMT
Soil and Terrain databases	SOTER
Service Provider	SP
Sampling point identifier	SP-ID
Soil Sample Identification	SS-ID
Secondary Sampling Unit	SSU
Tertiary Sampling Unit	TSU
Visual Quality Control	VQC
Work package	WP

European Commission | Horizon 2020 European Union funding for Research & Innovation

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SOILS4AFRICA

مقدمة

يهدف مشروع Soils4Africa إلى بناء نظام معلومات التربة مفتوح الوصول (SIS) لأفريقيا والذي سيسمح بمراقبة جودة التربة. تم تحديد مجموعة من المؤشرات الرئيسية لجودة التربة وسيتم تقييمها باستخدام البيانات الميدانية التي سيتم جمعها من 20000 موقع لأخذ العينات منتشرة في جميع أنحاء القارة الأفريقية، باستخدام البروتوكولات المعيارية وإجراءات التشغيل لجمع البيانات التي تسمح بالتقييم والمراقبة المتكررين للتربة خصائص وجودة التربة. سيصبح نظام معلومات التربة هذا جزءًا من نظام المعرفة والمعلومات الخاص بالشراكة بين الاتحاد الأوروبي والاتحاد الأفريقي بشأن الأمن الغذائي والتغذوي والزراعة المستدامة (FNSSA)وستستضيفه منظمة أفريقية تتمتع بالقدرة المطلوبة لإدارة النظام. سيوجه هذا النظام عملية صنع القرار بشأن السياسات والتدخلات من أجل التكثيف الزراعي المستدام في إفريقيا. ستوفر الحملة الميدانية المزمع إجراؤها في الفترة من يناير 2022 إلى يونيو 2023 البيانات الأساسية للرصد المستقبلي لظروف التربة.

يحتوي مشروع Soils4Africa على سبع (7) حزم عمل مترابطة جميعها. تتناول حزمة العمل الأولى (WP1) تنسيق المشروع والتواصل والنشر. WP2 مخصص لإشراك أصحاب المصلحة وتحديد مؤشرات التربة ذات الصلة. يغطي WP3 تصميم نظام معلومات التربة. تركز WP4 على الحملة الميدانية وبناء القدرات لجمع العينات والمراقبة الميدانية، وتتناول WP5 التحليلات المختبرية لجميع عينات التربة التي تم جمعها في WP6. WP4 هي المسؤولة عن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وبناء نظام معلومات السلامة وبناء القدرات في إدارة وصيانة نظام معلومات السلامة. أخيرًا، تركز WP7 على الجوانب الأخلاقية للمشروع بما في ذلك خصوصية البيانات وحماية البيئة.

سيقوم المشروع بجمع عينات التربة وإجراء الملاحظات الميدانية للأراضي الزراعية فقط. تشير الأراضي الزراعية في هذا السياق إلى الأراضي الصالحة للزراعة والمحاصيل الدائمة والمراعي الدائمة. تشمل الأراضي الصالحة للزراعة الأراضي المزروعة بمحاصيل مؤقتة، والمروج المؤقتة للقص أو المراعي، والأراضي المخصصة للسوق وحدائق المطبخ والأراضي المراحة مؤقتًا (أقل من خمس سنوات). تشمل مساحة المحاصيل الدائمة الأراضي المزروعة بالمحاصيل التي تشغل الأرض لفترات طويلة (المحاصيل النقدية مثل الكاكاو والبن والمطاط)؛ الأرض تحت الشجيرات المزهرة وأشجار الفاكهة وأشجار الجوز والكروم، ولكنها تستبعد الأراضي المزروعة بالأشجار المزروعة من أجل الأخشاب أو الأخشاب ، بينما تشير "المراعي الدائمة" إلى الأرض المستخدمة بشكل دائم (خمس سنوات أو أكثر) لمحاصيل العلف العشبية ، سواء كانت مزروعة أو برية (البراري البرية أو أراضي الرعي). في النهاية، سيكون للمشروع نظام في إفريقيا سيمكن من مراقبة جودة التربة فيما يتعلق بتكثيف الاستخدام الزراعي، بحيث يمكن تحديد التهديدات لموارد التربة وفرص التكثيف المستدام.

يشير هذا الناتج إلى البروتوكولات والتعليمات الخاصة بإجراء الحملة الميدانية ويتكون من وثيقتين. الأول هو بروتوكول المسح الميداني، أو تعليمات المساح الميداني. الوثيقة الثانية هي بروتوكول إدارة المسح الميداني، أي تعليمات المشرف القطري. بروتوكول المسح الميداني هو بروتوكول قياسي ينطبق على جميع الاستطلاعات التي يتم إجراؤها لهذا المشروع في جميع أنحاء إفريقيا، بحيث تكون النتائج لمنطقة أو أخرى قابلة للمقارنة. يجب التقيد الصارم بالبروتوكولات. تعتبر التعليمات الخاصة بإدارة المسح أكثر عمومية وتسمح ببعض المرونة في تنفيذ البروتوكول والتكيف مع الظروف في المنطقة والبلد حيث يتم تنفيذ المسح.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

1 مقدمة

يتطلب نظام معلومات التربة لأفريقيا معلومات عن استخدام الأراضي والغطاء الأرضي وحالة التضاريس وخصائص التربة وإدارة الأراضي. سيتم استخدام البيانات التي تم جمعها في الميدان (المراقبة الميدانية) ونتائج تحليل التربة لتقييم جودة التربة. سيتضمن قياس استخدام الأراضي والغطاء الأرضي ملاحظات ميدانية حول نوع الغطاء النباتي والاستخدام الحالي للأرض والغرض من الأنشطة الزراعية وأنواع المحاصيل وأنماط التوزيع الميداني. ستشمل البيانات المتعلقة بحالة سطح الأرض والتضاريس المنحدرات وتآكل التربة وتصريف التربة والحصى وعمق التربة. سيتم تحديد مجموعة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية المحددة في الناتج "D3.3 إرشادات مفصلة للعمل الميداني" في المختبر باستخدام عينات التربة التي تم جمعها. سيتم إجراء المراقبة الميدانية أيضًا على إدارة الأراضي وستتضمن البيانات وجود أو عدم وجود تدابير للحفاظ على التربة أو استخدام الأسمدة المعدنية أو السماد الطبيعي أو الري أو أي ممارسات أخرى يستخدمها المزارعون لإدارة الأرض. تعتبر مجموعة من معلمات التربة، مثل توزيع حجم الجسيمات، ودرجة الحموضة، ومحتوى الكربون العضوي، ومحتوى الكربونات ، ومحتوى النيتروجين الكلي ، ومحتوى الفوسفور القابل للاستخراج (المتاح) ومحتوى البوتاسيوم القابل للاستخراج (القابل للتبادل) ، بمثابة الحد الأدنى من المعلومات اللازمة لدعم القياس الكمي لنوعية التربة من منظور زراعي. تفسيرات مفصلة لكل من معلمات التربة كمؤشرات لجودة التربة واردة في D3.1 طرق لاشتقاق مؤشرات جودة التربة المختارة (Moinet et al.، 2021).

في مشروع Soils4Africa، تمت صياغة تصميم مناسب لأخذ العينات. ترد التفاصيل في الناتج " D3.2B Soils4Africa Sampling Design". حددت الوثيقة نهج اختيار مواقع أخذ العينات وتوفر إرشادات D3.3 التفصيلية للعمل الميداني (Huising et al.، 2021) المبادئ التوجيهية التي تم تطوير هذا البروتوكول للمسح الميداني. سيكون مشروع Soils4Africa، من الناحية العملية، أول تقييم لجودة التربة في جميع أنحاء إفريقيا باستخدام منهجية موحدة وموحدة. توفر بروتوكولات البيانات الميدانية وجمع عينات التربة طريقة معيارية للملاحظات الميدانية ولجمع عينات التربة، بحيث يكون القياس والمراقبة المتكرران لخصائص التربة ممكنًا.

هناك العديد من البروتوكولات التي سيتم تطويرها / تطويرها لأنواع مختلفة من الأنشطة المتعلقة بالحملة الميدانية والتي تغطي جوانب مختلفة من المسح. إلى جانب بروتوكول المسح الميداني في حد ذاته، والذي تم تناوله في هذه الوثيقة، هناك بروتوكول لإعداد العينات ومعالجتها. يوجد بروتوكول لشحن العينات وبروتوكول لتحليل التربة سيتم إجراؤه محليًا. يوجد بروتوكول لإدارة الحملة الميدانية يوفر تعليمات لمشرف الدولة حول كيفية تنظيم وإدارة الحملة الميدانية في بلده / بلدها. هذا الأخير هو موضوع الوثيقة الثانية التي هي جزء من هذا الناتج. سيتم تقديمه كوثيقة منفصلة.

يوفر البروتوكول الميداني الحالي، أو التعليمات الخاصة بالمساح الميداني، القواعد والتعليمات للمسح الميداني المزمع إجراؤه في الفترة من يناير 2022 إلى يونيو 2023. وسيوفر البيانات الأساسية لمراقبة جودة التربة، والذي يشمل تقييم خصائص التربة الدائمة والديناميكية. للتقييم المستقبلي، سيحتاج البروتوكول إلى تعديل للتركيز على خصائص التربة الأكثر ديناميكية لغرض المراقبة. ومع ذلك، لا تكون أي من خصائص التربة ثابتة أو دائمة حقًا وهي عرضة للتغيير اعتمادًا على عملية التغيير. لكل من هذه الخصائص، يوجد أفق زمني مختلف وبالتالي دقة زمنية مختلفة تسمح بمراقبة التغيير. ومع ذلك، هذا ليس له علاقة بالبروتوكول الحالي.

هذا البروتوكول مخصص لإجراء المراقبة الميدانية وجمع عينات التربة على الأراضي الزراعية. الغرض منه هو استخدامه من قبل فرق المسح الميداني أو المساحين كمادة تدريبية وكوثيقة مرجعية ميدانية أثناء المسح الميداني. ستكون هناك مواد تدريبية إضافية متاحة لمزيد من الشرح للتعليمات الخاصة بجوانب وعناصر معينة من البروتوكول. بروتوكول المسح الميداني هذا هو الوثيقة المرجعية للمساح الميداني، ويحتاج إلى فهم التعليمات المقدمة بشكل كامل. في الوقت نفسه، هذه الوثيقة مخصصة للمشرفين الميدانيين ومنسق الدولة الذين يتعين عليهم إدارة الحملة داخل بلدهم والذين يتعين عليهم دعم المساح الميداني في تنفيذ مهمتهم. يحتاج المشرف القطري إلى فهم أكثر عمقًا للبروتوكول والأساليب المقدمة. وبالمثل، يجب أن يكون منسق المحور الإقليمي على اطلاع تام بالبروتوكول والتعليمات الخاصة بالمسح الميداني ، وتحمل المسؤولية النهائية للحملة داخل المنطقة الفرعية الأفريقية الخاصة بهم.

يتم تقديم البروتوكول على النحو المبين أدناه:

- تجهيزات ومواد العمل الميداني
- قضايا السلامة والأمن
- الإبحار في الميدان
- رفض وحدة المعاينة الثانوية أو الثالثة
- إجراء التخطيط وأخذ العينات
- جمع عينات التربة
- وضع العلامات

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

·خصائص سطح الأرض والتربة

·رصد التضاريس والتضاريس الأرضية

·ما يجب القيام به في المواقف الخاصة

·بروتوكولات لعمل ملاحظات على استخدام الأراضي والغطاء الأرضي

2 الاستعدادات للعمل الميداني

يعد الإعداد المناسب والملائم أمرًا حيويًا نحو إجراء مسح ميداني ناجح. تستلزم الاستعدادات للعمل الميداني، أولاً، تنزيل جميع المراجع والمواد الإرشادية (البروتوكولات وما إلى ذلك) ودراستها. بعد ذلك، قم بتنزيل مواقع أخذ العينات المراد مسحها وتخطيط مسار الرحلة والمسح والحصول على جميع المواد المطلوبة للعمل الميداني. قد يتطلب التحضير للمسح الميداني بعض الوقت، لا سيما الحصول على جميع المواد المطلوبة وإعدادها، بحيث يجب البدء في الإعداد بمجرد تعيين الوظيفة لك. ويجب تضمين الوقت اللازم للتحضير في التخطيط للمسح الميداني. على سبيل المثال، سيتم استخدام رموز QR لتحديد عينة التربة .(SS-ID) يجب إنشاء وطباعة أكواد QR هذه قبل الانتقال إلى الحقل. علاوة على ذلك، يجب اختبار جميع الأدوات المستخدمة في هذا المجال. أيضًا، يجب أن تتدرب على استخدام الأدوات، بحيث لا يضيع الوقت في هذا المجال لمعرفة كيفية عملها. كل هذا يتطلب وقتا. تأكد من حصولك على حقيبة مقاومة للماء لحماية المعدات مثل الهواتف الذكية ونظام تحديد المواقع وغيرها والمستندات في حالة هطول الأمطار.

خطط لمسار رحلتك باستخدام خرائط جوجل أو تطبيقات أخرى مماثلة للحصول على فكرة أيضًا عن مقدار الوقت الذي ستقضيه في هذا المجال. يُنصح بشدة بطباعة الخرائط مع مواقع نقاط أخذ العينات لوحدات أخذ العينات الأولية المختلفة بشكل منفصل. يصبح هذا مفيدًا كمرجع للتنقل إلى نقاط أخذ العينات في الحقل و / أو لعمل تعليقات توضيحية حول المكان الذي توقفت فيه السيارة من حيث كنت تتعقب على الأقدام، على سبيل المثال. أو لعمل شروح للملاحظات في الميدان، أو لتدوين الملاحظات على النقاط التي تم تناولها بالفعل.

يتم تسجيل جميع البيانات، من حيث المبدأ، باستخدام الوسائل الإلكترونية. قم بتثبيت ODK-collection (انظر التعليمات أدناه) على هاتفك الذكي، وقم بتنزيل النموذج (انظر التعليمات أدناه حول كيفية تنزيل النموذج) وتأكد من أنه يعمل بشكل صحيح. يجب أن تكون بطارية الهاتف الذكي مشحونة بالكامل قبل مغادرتك إلى الميدان وتحتاج إلى بطارية احتياطية مشحونة بالكامل أو بنك طاقة أو هاتف ثانٍ كاحتياطي إذا كنت ستبقى لأيام متتالية في الميدان. تأكد من أن لديك بطاريات احتياطية لنظام تحديد المواقع العالمي (GPS). يجب تنزيل التطبيقات الأخرى الموصى بها وممارستها، للتأكد من أنك لم تفاجأ في الميدان لمعرفة أن التطبيق لا يعمل، أو أنك لا تعرف كيف يعمل. قم بتحميل إحداثيات وحدات أخذ العينات ومواقع النسخ الاحتياطي إلى جهاز GPS، أو إلى الهاتف الذكي عند استخدام MAPS.ME. استخدم مدير إحداثية GPS أو MAPS.ME للتنقل في الميدان.

يجب على المساحين التأكد من حصولهم على خطاب الاعتماد الذي سيقدمه مشرف الدولة. الرسالة ضرورية للمساح لشرح وتبرير مهمته وتقديمها للمزارع أو مالك الأرض أو السلطات المحلية عند الحاجة تأكد من أنه قبل أن تغادر إلى المجال الذي تحدثت فيه مع المشرف في البلد أو ربما المشرف الميداني المعين لك وقمت بجميع الاستعدادات التي قمت بها والحصول على الموافقة لبدء أنشطة المسح. مراعاة القواعد العامة فيما يتعلق بأحوال الطقس. عندما تمطر لا يمكن جمع عينات التربة، وبالتالي لا يتم أيضًا تسجيل الملاحظات ذات الصلة في الميدان. يُترك للمساح إجراء المكالمة إذا كان سيذهب إلى الميدان، ولكن في حالة الاستحمام المعزول، على سبيل المثال ، من الممكن جدًا إجراء المسح الميداني. تأكد من أن لديك ملابس واقية. المدرجة أدناه هي المعدات والمواد اللازمة للعمل الميداني مع مواصفاتها.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

2.1 المواد والمعدات

العنصر	***المواصفات / الكمية***	***عينة***	***ملاحظات***
خطاب الاعتماد			يتم توفيرها من قبل مشرف البلد
مركبة (مركبات) مناسبة للنقل في الميدان.	4x4سيارة / سيارة صالون ، دراجة نارية		يلزم وجود سيارة أو وسيلة نقل للوصول إلى المنطقة (PMU) حيث توجد نقاط أخذ العينات. نوع المركبة ، wd 4أو wd 2، يعتمد على حالة الطرق. إذا لم تستطع الطرق المجهزة للسيارات أن تقربك من مواقع أخذ العينات ، ففكر في استئجار دراجة نارية غالبًا ما تكون متوفرة محليًا وبتكلفة قليلة. (انها ستوفر الكثير من الوقت
هاتف ذكي	إصدار Android 9.0 أو أعلى، ذاكرة وصول عشوائي سعتها 4 جيجابايت أو أكثر - مع جميع التطبيقات المطلوبة مثل ماسح الباركود و MAPS.ME كما هو موضح في هذا الدليل		يتم استخدام الهاتف الذكي كجهاز تسجيل بيانات وهو ضروري. لا تستخدم الهواتف ذات العلامات التجارية الصينية الرخيصة ، لأن ميزات مثل "الموقع" قد لا تعمل بشكل صحيح. على الأقل تأكد من أن جميع الخدمات المطلوبة تعمل بشكل صحيح (مثل خدمات مسح "الموقع" والرمز الشريطي). يفضل أن يكون لديك هاتف ذكي احتياطي. من الضروري أن يكون لديك هاتفان ذكيان إذا كنت ستستخدم هاتفك كوسيلة للتنقل بدلاً من جهاز GPS محمول باليد. تأكد

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

		من أنه يمكنك تشغيل هاتفك لفترة أطول من الوقت (استخدم البطارية الاحتياطية أو powerbankأو غير ذلك
يتم تحميل نماذج حقول ODK على الهاتف الذكي وطباعتها للنسخ الاحتياطي		جمع ODK هو الوسيلة الأساسية لتسجيل البيانات في الميدان. فيما يلي إرشادات حول كيفية الوصول إلى النماذج. يعد الحصول على نسخة مطبوعة من نموذج ODK مفيدًا لتسجيل البيانات إذا لم تتمكن ، لسبب أو لآخر ، من استخدام هاتفك الذكي في الميدان. يمكن إدخال البيانات عبر الإنترنت في مرحلة لاحقة (اتصل ب CS الخاص بك). ستتمكن من تنزيل نسخة PDF من ODKمنSDMT
أقلام التحديد والأقلام الدائمة بالإضافة إلى لوح الكتابة		أنت بحاجة إلى مواد الكتابة كنسخة احتياطية إذا كان جهاز التسجيل الإلكتروني لا يعمل. هناك حاجة إلى علامات لكتابة الملصقات على أكياس العينات ، لتمييز مثاقب التربة عند 20 و 50 سم.
جهاز GPS محمول		سيكون جهاز GPS المحمول هو الأداة الموصى بها للتنقل في الحقل (الميل الأخير) للوصول إلى مواقع أخذ العينات المحددة. الحل البديل هو استخدام MAPS.ME (انظر أدناه(

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

أنت بحاجة إلى بطارية بحجم .AA يجب أن يكون هذا بطارية خلية جافة أو قلوية. تأكد من تحميل البطاريات في جهاز GPS ولديك أيضًا زوجين على الأقل كاحتياطي قبل الذهاب إلى الميدان	بطارياتAA		أنت بحاجة إلى بطارية بحجم .AA يجب أن يكون هذا بطارية خلية جافة أو قلوية. تأكد من تحميل البطاريات في جهاز GPSولديك أيضًا زوجين على الأقل كاحتياطي قبل الذهاب إلى الميدان
تطبيقMAPS.ME	تطبيقات Android على Google Play		MAPS.MEهو تطبيق للملاحة مثل خرائط جوجل. يسمح بتنزيل الخرائط على هاتفك بحيث تكون لديك كمرجع للتنقل في هذا المجال. يتم رفع إحداثيات مواقع أخذ العينات وعرضها على الخريطة. سيتم استخدام التطبيق لهذا المشروع كتطبيق بديل للتنقل في الميدان في حالة عدم وجود جهاز GPS محمول باليد.
يوفر بنك الطاقة دعمًا إضافيًا للطاقة لهاتفك الذكي. إذا كان لديك هاتف ذكي ببطارية قوية ومشحونة بالكامل، فقد لا تحتاج إلى حمل باور بانك معك إلى الميدان ولكن من المستحسن أن يكون لديك واحد في حالة حدوث أي احتمالية.	10000MAh		Power bank for Smartphone
أكياس عينات متينة من البلاستيك والورق أو القماش	حوالي 30 سم × 26 سم، أو كيس 1 لتر ، لكل من البلاستيك مثل القماش أو الحقيبة الورقية ؛ عدد الأكياس: كيس بلاستيكي وكيس آخر لكل عينة تربة ؛ يجب أن يحتوي كيس القماش على سلك لإغلاق الكيس		كل عينة ستقوم بعمل كيس مزدوج. يتم وضع العينة في الكيس البلاستيكي ثم يتم تغليف الكيس البلاستيكي بكيس من القماش أو كيس من الورق لتوفير المتانة
ملصقات / باركود	أكواد QR مطبوعة على ورق A4 بحجم 300 جرام في المتر المربع		يوجد قسم في نموذج ODKحيث ستقوم بمسح رمز الاستجابة السريعة لمعرف العينة (SS-ID).بعد المسح ، ضع علامة رمز الاستجابة السريعة بين الأكياس. رموز QR

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

			مكررة، لا تفصل بينها. سيتم توفير الرموز الشريطية بواسطة CS)إما في شكل إلكتروني أو مطبوع). في حالة الطباعة، استخدم ورقًا عالي الجودة 300 جرامًا في المتر المربع لجعل الملصقات أكثر قوة
أكياس بلاستيكية	أكياس بلاستيكية صغيرة Ziplock؛ المقاس: 5 × 7 سم		تُستخدم الأكياس لوضع أكواد QR في (من نسختين). تستخدم الأكياس البلاستيكية Ziplock لحماية الملصقات من الرطوبة أو البلل.
دباسة	دباسة محمولة		يمكن أن يكون من أي نوع أو علامة تجارية، ولكن إذا كان متاحًا ، يُفضل استخدام دباسة يدوية في هذا المجال ؛ يتم استخدامه لختم أكياس أخذ العينات. تأكد من أن لديك ما يكفي من المواد الغذائية.
اوجير التربة القياسي	نوع اوجير إيدلمان. نوع كومبي ، 7 سم		مثقاب Edeleman هو الأداة القياسية والمفضلة لجمع عينات التربة لهذا المشروع. سيتم توفيره من قبل CS عند الحاجة. يتم تعليم تربة التربة المثقوبة عند 50 سم و10 سم إما بعلامة دائمة أو شريط.
مجرفة	الحجم القياسي مع الجزء السفلي مسطح بدلاً من أن يكون مدببًا		يتم استخدام الأشياء بأسمائها الحقيقية كبديل أو مكمل لبريمة التربة لجمع العينات (وليس لقياس عمق التربة). قد يكون جمع العينات من 0-20 سم أسهل مع الأشياء بأسمائها الحقيقية في ظروف معينة (التربة

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

			الرملية جدًا أو التربة الطينية جدًا(
مطرقة / مطرقة	يجب أن تكون حافة الفم حادة (تحتاج إلى شحذ)؛ قطرها حوالي 7 سم		يجب استخدام الأنبوب أو الأسطوانة فقط إذا لم يكن مثقب التربة متاحًا؛ لاستخدامها في جمع عينات التربة وليس قياسات عمق التربة ؛ يجب تفضيل الأنبوب على الأشياء بأسمائها الحقيقية لجمع العينات عند 20-50 سم. يجب وضع علامة على الأنبوب باستخدام شريط قياس 20 سم و 50 سم.
مطرقة / مطرقة	حجم كبير - مطرقة نجار		مطلوب فقط إذا كنت تستخدم أنبوبًا لأخذ عينات التربة؛ يتم استخدام مطرقة لتدق الأنبوب أسفل التربة.
دلاء بلاستيكية	دلاء سعة 10 لتر بألوان مختلفة		ستحتاج إلى دلاء بلاستيكيين بألوان مختلفة لخلط عينات التربة في الحقل. تأكد من تسمية الحاويات: أحدهما على أنه "تربة سفلية" والآخر " تربة فرعي"
أكياس الجوت	الحجم: أكياس 50 كجم؛ يعتمد عدد الأكياس على عدد العينات التي سيتم حملها (لا يزيد عن 30-40 عينة لكل كيس)		أنت بحاجة إلى أكياس الجوت لحمل عينات التربة في الحقل وللتنقل والشحن لاحقًا إلى المختبر. يعتمد عدد الحقائب على الوزن الذي تريد حمله لكل حقيبة. (ثلاثون (30) عينة تربة قد تزن بالفعل 20 كجم.(
صندوق لتخزين ونقل العينات			يعمل كبديل محتمل لأكياس الجوت لحمل عينات التربة وشحنها (ليس الخيار المفضل والموصى به)
شريط قياس	شريط قياس نوع الخياط (قاعدة الشريط)		أي نوع أو جهاز يمكن استخدامه لقياس 20

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

			سم و50 سم و 100 سم على مثقب التربة (وعلى الأنابيب أو الأشياء بأسمائها الحقيقية عند الاقتضاء) لتمييز هذه النقاط بحيث يمكن قياس عمق التربة لجمع عينات التربة وعمق التربة قياس.
سكين	واحد؛ ليمت / شفرة حوالي 20 سم		هناك حاجة إلى سكين مستقيم لإزالة عينات التربة من البريمة أو قطع التربة على الأشياء بأسمائها الحقيقية
مجرفة يدوية	واحد)1(		هناك حاجة إلى مجرفة يدوية لخلط عينات التربة في الدلاء - عمل عينة التربة المركبة
ملابس مناسبة			أحذية / أحذية السلامة وأحذية الغابة ومعطف واق من المطر، يلزم ارتداء ملابس مناسبة لنوع العمل والظروف الجوية.

2.2 تحميل إحداثيات موقع أخذ العينات في جهاز **GPS** محمول باليد

إذا كان المساح سيستخدم نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) للملاحة في الميدان، فيجب تحميل جميع مواقع نقاط أخذ العينات المخصصة للمساح على جهاز GPS. سيتم توفير قائمة النقاط مع إحداثياتها من قبل CS وستكون متاحة من خلال SDMT. اعتمادًا على جهاز GPS، يجب أن تكون الإحداثيات بتنسيق محدد (على الرغم من أنها موحدة جدًا عبر العلامات التجارية المختلفة) وقد تتطلب بالتالي التحويل. يتم توفير التعليمات أدناه. اتصل بمساعدة CS في حال احتجت إلى أي مساعدة في ذلك

2.2.1تحويل الملفات وتحميل الملفات على جهاز**GPS**

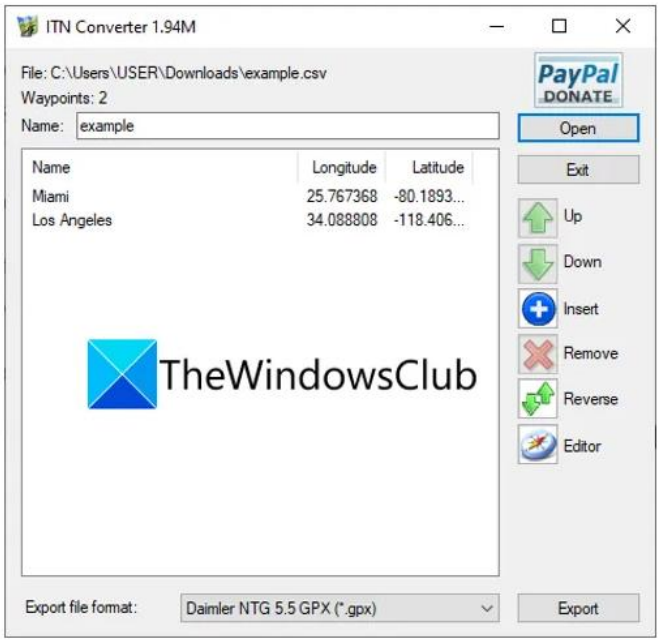
الملف الذي يتم فيه توفير إحداثيات نقاط أخذ العينات هو ملف) CSV تنسيق قيم مفصولة بفاصلة). إذا تلقيت الإحداثيات كملف MS Excel (.XLSX)، لسبب أو لآخر ، فأنت بحاجة إلى تحويل ملف MS Excel إلى ملف CSV قبل أن تتمكن من التحويل إلى تنسيق GPX أو KML. في MS Excel ، قم بتأمين الملف كملف) "csv" انتقل إلى "ملف" ، وحدد "آمن باسم" ثم حدد خيار CSV ضمن "تنسيق الملف:" ، وحدد الموقع الذي يتم فيه تأمين الملف وآمنه.

يرمز GPX إلى تنسيق GPS eXchange، بينما يعد KML اختصارًا لتنسيق Keyhole Markup Language لبرنامج Google Earth. كلا تنسيقات الملفات هذه عبارة عن تنسيقات ملفات GPS قياسية تُستخدم لتخزين وتبادل بيانات GPX بما في ذلك نقاط الطريق والمسارات و المسارات وما إلى ذلك. لقد تم إعطاؤك إحداثيات نقاط أخذ العينات في ملف csv وترغب في تحويلها إلى GPX بحيث يمكنك يمكن تحميله على جهاز محمول باليد GPS. لتحويل ملف csv إلى GPX، يمكنك استخدام برامج الجهات الخارجية مثل GpsPrune و RouteConverter و ITN Converter والمزيد. هذه برامج مفتوحة المصدر قابلة للتنزيل مجانًا. يمكنك أيضًا استخدام خدمة مجانية عبر الإنترنت تدعم تحويل csv إلى GPX، دون الحاجة إلى تنزيل البرنامج وتثبيته. ومع ذلك، يوجد أدناه المثال الخاص بـ "محول ITN" ، والذي يجب تثبيته على جهاز الكمبيوتر الخاص بك. يتم توفير الإرشادات حول كيفية إجراء تحويل الملف إلى GPX أو KML (على جهاز كمبيوتر يعمل بنظام Windows).

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

محول ITN

يتيح لك محول ITN تحويل ملف csv إلى إصدارات مختلفة من ملف gpx، بما في ذلك gpx Garmin MapSource وGPS eXchange و Garmin Nüvi. فيما يلي الخطوات الرئيسية لتحويل ملف csv إلى تنسيقات gpx أو kml باستخدام هذا البرنامج المجاني:



1 .أولاً، قم بتنزيل هذا البرنامج وتثبيته (https://itn-converter.software.informer.com/)

2 .انقر فوق الزر "فتح" وتصفح واستورد ملف CSV المصدر.

3 .بعد ذلك، يمكنك تعديل معلومات خطوط الطول والعرض وفقًا لمتطلباتك.

4 .بعد ذلك، حدد تنسيق الإخراج إلى GPX أو.KML

5 .أخيرًا، اضغط على زر تصدير لبدء تحويل ملف.GPS

6. بمجرد إتمام التحويل، قم بتشغيل جهاز GPS واتصل بالكمبيوتر وانقل الملف إلى جهاز GPS باستخدام الكابل الذي يأتي مع جهاز GPS.

2.2.2 التحميل اليدوي للنقاط في جهاز **GPS** المحمول

قد تحتاج إلى إدخال إحداثيات النقاط التي تم تخصيصها لجهاز GPS المحمول الخاص بك خاصة إذا فقدت النقاط المحفوظة بالفعل في الحقل لسبب أو لآخر. قم بما يلي لإدخال الإحداثيات يدويًا واحدًا تلو الآخر.

1 .قم بتشغيل جهازك وانتظر حتى يبحث عن إشارة. اضغط على زر القائمة للوصول إلى القائمة الرئيسية.

2 .اضغط على الزر "تحديد" للانتقال إلى "تحديد نقطة الطريق" وتحديدها.

3 .حدد حقل "الموقع" وحدد الإحداثيات التي تريد إدخالها (تأكد من أن الإحداثيات بنفس التنسيق المستخدم بواسطة .GPS إذا لم تكن بنفس التنسيق، يمكنك تغيير تنسيق الإحداثيات ضمن "تنسيق الموضع" في "الإعدادات" على جهاز GPS الخاص بك)

4. اضغط على "تم" عند الانتهاء من إدخال الحقول. قم بإجراء أي تغييرات أخرى تريدها، مثل الملاحظات أو الارتفاع ، وانقر فوق "تم" أو "انتقال" (حسب جهازك) لحفظ التغييرات.

2.3 تحميل إحداثيات نقاط أخذ العينات في تطبيق خرائط جوجل

عرض مواقع نقاط أخذ العينات في خرائطGoogle ، في المقام الأول مخصص للتخطيط لرحلتك ؛ لمعرفة مكان جميع النقاط والتخطيط لاحقًا لمسارك. نفترض أنك معتاد على استخدام خرائط Google لهذا الغرض.

يمكن استخدام خرائط Google للتنقل في الميدان ولكنها تتطلب تغطية / وصول الإنترنت في المنطقة المراد مسحها. في حالة الوصول الجيد إلى الإنترنت، يعد هذا خيارًا مفيدًا للغاية لأنه يسمح لك بالوصول إلى بيانات صور القمر الصناعي التي توفرها خرائط Google ، والتي قد تكون مفيدة جدًا لتوجيهك في هذا المجال. قد تُظهر أيضًا الطرق والمسارات التي يمكن اتباعها للتنقل إلى نقاط أخذ العينات أثناء التواجد في الميدان. من الضروري أن يكون لديك اتصال بالإنترنت (وحزم بيانات) على هاتفك للاستمتاع بهذه الخدمة.

إذا لم يكن من الممكن ضمان الوصول إلى الإنترنت، فإن البديل هو طباعة صور خرائط Google للمناطق المراد مسحها، مع عرض مواقع نقاط أخذ العينات، ونقلها إلى الميدان للتوجيه. في هذه الحالة، يتم عرض نقاط أخذ العينات في خرائط Google على جهاز الكمبيوتر الخاص بك ويتم طباعة الخرائط (باستخدام تفريغ الشاشة، على سبيل المثال). لكي تكون مفيدة في هذا المجال، يجب أن يكون مقياس الخرائط (المطبوعات) بحيث يمكن التعرف على ميزات المناظر الطبيعية البارزة بوضوح. لهذا الغرض، يُنصح بتكبير وحدات إدارة المشروع المختلفة وطباعة الخرائط لكل وحدة على حدة. يمكنك أن تطلب من CS أن يزودك برابط لملف يحتوي على نقاط أخذ العينات في خرائط .Google

European Commission | Horizon 2020 European Union funding for Research & Innovation

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SOILS 4 AFRICA

انقر فوق الارتباط وسيأخذك إلى تطبيق خرائط Google. في حالة رغبتك في الوصول إلى هذه النقاط على هاتفك للتنقل في الميدان، تأكد من أن لديك التطبيق على هاتفك (على الرغم من أن التطبيق يأتي مثبتًا على جميع أجهزة Android). لاستخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بك، انقر فوق الارتباط الموجود على جهاز الكمبيوتر الخاص بك وسوف يأخذك إلى خرائط Google التي تعرض جميع نقاط أخذ العينات المخصصة لك.

2.4 تنزيل تطبيق **MAPS.ME** وتحميل إحداثيات مواقع أخذ العينات

1. قم أولاً بتنزيل وتثبيت تطبيق MAPS.ME على هاتفك (تحتاج إلى اتصال بالإنترنت). ستتمكن من القيام بذلك باستخدام متجر Play على هاتفك.(https://play.google.com/store/apps)

2. انقر لفتح.MAPS.ME

3. انقر على الأشرطة الثلاثة الأفقية

4. انقر فوق ثم حدد "تنزيل الخرائط."

5. انقر على شريط "البحث عن الخريطة" واكتب اسم بلدك، على سبيل المثال ، غانا.

6. انقر فوق تنزيل. بهذه الطريقة قمت بتنزيل خريطة بلدك بنجاح. ما عليك سوى أن تفعل ذلك مرة واحدة. تأكد من تمكين موقعك على جهازك. يمكنك القيام بذلك من خلال إعدادات هاتفك.

7. حدد واختر "تضاريس" كطبقة خريطة.

8. أيضًا، قم بتنزيل الملف الذي يحتوي على إحداثيات مواقع أخذ العينات وحفظها على هاتفك (تحتاج إلى الوصول إلى الإنترنت لهذا الغرض). سوف تتلقى الملف كمرفق بريد إلكتروني من المشرف القطري أو من يعينهم. سيكون الملف بتنسيق .KML إذا كان الملف بتنسيقcsv ، فحول إلى KML وفقًا للإرشادات الواردة في القسم 2.2 أعلاه.

9. انقر لفتح ملف KML الذي يحتوي على إحداثيات مواقع أخذ العينات التي قمت بحفظها على هاتفك. انقر فوق الملف، وستظهر بعض الخيارات لفتح الملف (حسب أنواع التطبيقات التي قمت بتثبيتها على هاتفك

10. انقر فوق فتح باستخدام .MAPS.ME سيفتح التطبيق وستظهر رسالة مفادها "تم تحميل الإشارات المرجعية بنجاح! يمكنك العثور عليها على الخريطة أو في مدير الإشارات ". ستختفي الرسالة في أقل من 20 ثانية.

11. سيتم عرض النقاط من خلال أسمائها، والتي سيتم تنسيقها من نقطة أخذ العينات. لتغيير اسم نقطة العينة إلى معرّف نقطة العينة بحيث يتم عرض النقاط حسب أسمائها بدلاً من إحداثياتها، يمكنك تحرير اسم نقاط أخذ العينات:

12. حدد في شريط القائمة وانقر فوق اسم الملف لفتحه.

13. سيتم عرض جميع النقاط في الملف بواسطة الإحداثيات كاسم. حدد "المزيد" في أقصى الطرف الأيمن من النقطة التي تريد تغيير الاسم بها.

14. ستظهر قائمة وتحدد "تحرير"

15. ستظهر شاشة جديدة بالاسم والتعيين والعنصر النائب حيث يمكنك إضافة "وصفك"

16. حدد الاسم (انقر فوق الاسم، والتي لا تزال إحداثيات هذه النقطة في هذه المرحلة

17. احذف الإحداثي وأدخل معرف نقطة أخذ العينات المقابل لهذه النقطة بالذات.

18. انقر فوق حفظ (لحفظ التغييرات

19. كرر الخطوات من 12 إلى 17 لجميع النقاط في الملف.

20. ارجع إلى القائمة الرئيسية وسترى جميع النقاط المعروضة بواسطة معرّف نقطة أخذ العينات (SP-ID)

European Commission | Horizon 2020 European Union funding for Research & Innovation

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SOILS4AFRICA

3 قضايا السلامة والأمن

الأمن أثناء العمل الميداني هو قضية مهمة. يجب أخذ الحيطة والعناية الواجبة لضمان سلامة الأرواح والممتلكات.

•من المهم أن يكون هناك شخصان على الأقل في مجموعة (شخصان لكل مقدم خدمة) لغرض الأمن ولمساعدة أو مساعدة أحدهما والآخر عند الضرورة.

•تعرف على الظروف الأمنية في المنطقة التي سيتم إجراء المسح فيها. إذا كانت هناك مخاوف كبيرة ، يرجى إبلاغ المشرف القطري.

•يجب على المساح (SP) اتخاذ إجراءات لإزالة أو تقليل أو تجنب أو الإبلاغ عن أي مخاطر يكون على دراية بها واتباع تعليمات السلامة والصحة حيثما وعندما يكون ذلك ممكنًا.

•تأكد من حصولك على موافقة زعيم المجتمع أو رئيس القرية أو ممثليهم عند الاقتضاء قبل أخذ العينات في الميدان. (على الأقل أعلن عن وجودك في المنطقة واشرح غرضك.) عندما تكون في الحقل في موقع أخذ العينات، إذا واجهت المزارع فتأكد من حصولك على إذنه. في حالة رفض الموافقة، يرجى استخدام مواقع النسخ الاحتياطي المقدمة بالفعل. غالبًا ما يمكن توفير الأمن على المستوى المحلي أو المجتمعي بتكلفة محدودة (مثل الحراس، وسيكون أكثر فائدة لأنهم غالبًا ما يعرفون المزارعين)

•يجب استبعاد المناطق التي تتطلب أكثر من ساعة من المشي للوصول إليها والمناطق المحظورة والمناطق غير الآمنة من المسح. في هذه الحالة، استخدم مواقع عينات النسخ الاحتياطي المتاحة.

•يجب أن يكون خطاب الاعتماد المقدم معك دائمًا أثناء العمل الميداني. في معظم الحالات، سيكون من المفيد تقديم نفسك للسلطات المحلية (قادة المجتمع) لإبلاغهم بالغرض من مسح التربة الذي تقوم بإجرائه.

•من المفيد بشكل عام تقييم مدى قربك من أي موقع معين لأخذ العينات بالسيارة (بأمان) ، لأن هذا سيؤثر على سرعة إجراء الاستطلاعات ويقلل أيضًا من المخاطر الأمنية (على سبيل المثال ، الضياع)

•كجزء من الإجراءات الأمنية ، يرجى التأكد من توفر ما يلي قبل الدخول إلى الميدان:

•رقم هاتف مشرف الدولة

•رقم هاتف أفراد الأمن حول المنطقة التي تريد العمل فيها

•رقم هاتف أحد الأقارب / الأسرة الموثوق بهم الذي يعرف مهمتك

•انضم إلى مجموعة WhatsApp المخصصة لمشروع) Soils4Africa هناك مجموعة تم إنشاؤها لكل بلد

•رقم هاتف السلطات المحلية أو رئيس مجتمع / بلدة واحدة على الأقل الأقرب إلى منطقة أخذ العينات (اختيار)

European Commission | Horizon 2020 European Union funding for Research & Innovation

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SOILS4AFRICA

4 الملاحة في الحقل

كيفية التنقل في الميدان مهم. يؤثر بشكل مباشر على فعالية وكفاءة العمل. يرتبط عدد نقاط أخذ العينات التي يمكن إجراؤها يوميًا بشكل مباشر بالإتقان في التنقل الميداني. يشرح هذا القسم كيفية التنقل باستخدام هاتفك في حالة عدم وجود جهاز GPS محمول باليد، وكيفية التنقل بشكل صحيح في الميدان باستخدام جهاز GPS محمول باليد. هناك عدة خيارات للقيام بذلك تتراوح من الطريقة التقليدية لاستخدام الخرائط الطبوغرافية إلى طرق الملاحة GPS الحديثة. ينصب التركيز في هذا البروتوكول على استخدام أساليب الملاحة الحديثة عبر نظام تحديد المواقع العالمي .(GPS) يتضمن ذلك استخدام جهاز GPS المحمول وتطبيق خرائط Google وتطبيق .MAPS.ME من المهم تحميل نقاط أخذ العينات في أي جهاز أو تطبيق سيتم استخدامه للتنقل الميداني. تم توفير تعليمات حول كيفية تحميل النقاط في القسم 2: التحضير والمواد للعمل الميداني.

4.1 التنقل باستخدام جهاز **GPS** محمول باليد

يتبع التنقل باستخدام جهاز GPS محمول نفس الخطوات بغض النظر عن نوع جهاز .GPS الآن بعد أن قمت بتحميل جميع النقاط المخصصة لك على جهازGPS ، سافر إلى موقع معروف الأقرب إلى النقطة. قم بتشغيل جهاز GPS بمجرد أن تكون على وشك الشك في اتجاهك. يتوفر أدناه مثال على كيفية التنقل باستخدام جهاز .Garmin Etrex 10 يمكن استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)أثناء وجودك في السيارة للإشارة إلى الاتجاه والمسافة إلى نقطة ما، ولكن الإرشادات مخصصة بشكل خاص للتنقل في الميدان أثناء السير على الأقدام أو على دراجة نارية.

1. على جهازGPS ، انتقل إلى "Waypoint Manager"وحدد مدير إحداثية

2. حدد أيًا من النقاط التي ترغب في الذهاب إليها (يُنصح بعمل النقاط الأقرب إليك أولاً

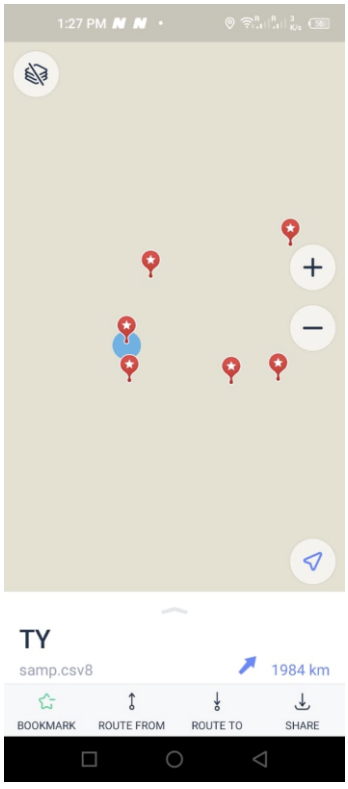
3. ستظهر صفحة جديدة مع تمييز "Go" وتظهر إحداثيات النقطة. حدد "Go" واتبع السهم (تحرك في الاتجاه الذي يشير إليه السهم). يشار إلى الاتجاه والمسافة إلى النقطة. إذا كانت المسافة لا تزال كبيرة ، يُنصح بإيجاد واستخدام مسارات الأقدام الموجودة التي تقربك من النقطة وتنتقل مباشرة إلى النقطة ، عبر الحقول ، عندما تكون النقطة في الأفق (ضمن 50-100 متر ، على سبيل المثال(

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

4. يمكنك استخدام مفاتيح الأسهم على الجهاز للتكبير والتصغير لسهولة التنقل. سيصدر جهازك صوتًا (يصل إلى النقطة) أو يقرأ "0 م" عندما تكون على وشك أخذ العينات. يرجى أخذ عينات التربة بمجرد أن تكون المسافة إلى النقطة 10 أمتار أو أقل.

4.2 انتقل في الحقل باستخدام تطبيقMAPS.ME

1. افتح تطبيقMAPS.ME
2. حدد في شريط القائمة وانقر فوق اسم الملف لفتحه
3. حدد النقطة التي تريد الانتقال إليها. ستظهر شاشة كما في المثال أدناه (يسار)



4. انقر فوق "الطريق إلى". يظهر خط يربط موقعك بالنقطة المحددة (انظر الصورة أعلاه ، على اليمين) ، حدد السيارة أو المشي .

5. حدد السيارة إذا كنت بعيدًا عن النقطة (> 500 متر) وكانت المسافة قابلة للموتور وإلا اختر . سيظهر شريط البداية ، انقر فوق "ابدأ" وابدأ في التنقل. اتبع المسارات في الحقل بدلاً من قطع الشجيرات. سيشير التطبيق إلى ما إذا كنت تقترب أم لا.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

4.3 التنقل باستخدام تطبيق خرائط جوجل

1. على هاتفك أو جهازك اللوحي ، شغّل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) شغّل "الموقع("
2. اسمح لخرائط Google بالوصول إلى موقعك الحالي ومكبرات الصوت
3. على هاتفك أو جهازك اللوحي الذي يعمل بنظام Android ، افتح تطبيق خرائط Google.
4. ابحث عن مكان أو اضغط عليه على الخريطة.
5. في الجزء السفلي الأيمن ، انقر على الاتجاهات. إذا لمست الزر مع الاستمرار بدلاً من ذلك ، فستبدأ التنقل ويمكنك تخطي الخطوات من 4 إلى 6.
6. اختياري: لإضافة وجهات إضافية ، انتقل إلى أعلى اليسار وانقر على المزيد <وحدد إضافة محطة. يمكنك إضافة ما يصل إلى 9 محطات. عند الانتهاء، انقر فوق تم.
7. اختر أحد الخيارات التالية (يفضل اختيار وضع المشي أثناء التواجد في الميدان:(

أ. القيادة :

ب. عبور:

ج. المشي:

د. الركوب :

ه. ركوب الدراجات :

8. في حالة توفر طرق أخرى ، سيتم عرضها باللون الرمادي على الخريطة. لاتباع مسار بديل، انقر على الخط الرمادي.
9. لبدء التنقل ، انقر فوق ابدأ. إذا رأيت عبارة "البحث عن"GPS ، فهذا يعني أن هاتفك يحاول الحصول على إشارة GPS. عندما تكون في أو بالقرب من نفق أو مرآب للسيارات أو أي موقع آخر لا توجد فيه إشارةGPS ، فقد لا يتلقى جهاز GPS أي إشارات ولن يكون قادرًا على تحديد موقعك.
10. لإيقاف التنقل أو إلغائه ، انتقل إلى الجزء السفلي الأيسر وانقر فوق إغلاق. ×

4.3.1 استخدم وضع مساعد جوجل لتعليم قيادة السيارات

يساعدك وضع القيادة المساعد في إنجاز المهام أثناء التنقل باستخدام خرائط Google. باستخدام وضع القيادة المساعد ، يمكنك قراءة الرسائل وإرسالها وإجراء المكالمات والتحكم في الوسائط بصوتك ، دون مغادرة التنقل في خرائط Google.

قم بتشغيل أو إيقاف تشغيل وضع القيادة في خرائط Google

1. على هاتفك أو جهازك اللوحي الذي يعمل بنظام Android ، افتح تطبيق خرائط Google.
2. ضغط على صورة ملفك الشخصي أو الإعدادات الأولية إعدادات التنقل إعدادات مساعد Google.
3. تشغيل أو إيقاف تشغيل وضع القيادة.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

5 رفض وحدة المعاينة الثانوية أو الثالثة

تصميم أخذ العينات هو تصميم هرمي يتكون من ثلاث مراحل. تمثل وحدات أخذ العينات الأولية (PSU) وحدتين مكانيتين (2 × 2) كيلومتر يتم اختيار عدة وحدات عينات ثانوية منها(SSU) ، بمساحة واحدة (1) هكتار، بشكل عشوائي، ولكل وحدة SSU عدة وحدات أخذ عينات من الدرجة الثالثة تم تحديد (TSUs) بمساحة 25 م 2 لكل منهما. لكلSSU ، يجب أخذ عينات TSU واحد (1). ومع ذلك، لأسباب محددة أدناه، قد لا تكون بعض النقاط مؤهلة أو قد لا تكون مناسبة لأخذ العينات. لهذا الغرض، يتم تحديد نقاط أخذ العينات البديلة (TSUs) لكل SSU. لكل PSU أربعة (4 SSU (من المفترض أن يتم أخذ عينات منها، ولكن نظرًا لأن SSU الفردية قد لا تكون مؤهلة كوحدة أخذ عينات صالحة، يتم تحديد وحدات SSU البديلة والتي تعمل كمواقع أخذ عينات احتياطية.

تصميم أخذ العينات هو تصميم هرمي يتكون من ثلاث مراحل. تمثل وحدات أخذ العينات الأولية (PSU) وحدتين مكانيتين (2 × 2) كيلومتر يتم اختيار عدة وحدات عينات ثانوية منها (SSU)، بمساحة واحدة (1) هكتار، بشكل عشوائي، ولكل وحدة SSU عدة وحدات أخذ عينات من الدرجة الثالثة تم تحديد (TSUs) بمساحة 25 م 2 لكل منهما. لكل SSU، يجب أخذ عينات TSU واحد (1). ومع ذلك، لأسباب محددة أدناه، قد لا تكون بعض النقاط مؤهلة أو قد لا تكون مناسبة لأخذ العينات. لهذا الغرض، يتم تحديد نقاط أخذ العينات البديلة (TSUs) لكل SSU. لكل PSU أربعة (4) SSU من المفترض أن يتم أخذ عينات منها، ولكن نظرًا لأن SSU الفردية قد لا تكون مؤهلة كوحدة أخذ عينات صالحة، يتم تحديد وحدات SSU البديلة والتي تعمل كمواقع أخذ عينات احتياطية.

لكل وحدة SSU ثلاثة (3) وحدات TSU مرقمة بالتسلسل 1 و2 و3. النقطة الأولى يجب أخذها في الاعتبار أولاً لجمع العينات وتسجيل البيانات. إذا لم يكن من الممكن أخذ عينة من هذه النقطة / قطعة الأرض بسبب أي من الحالات المحددة أدناه، فسيتم تجاهل الحبكة، ويتم النظر في النقطة الثانية. يتم إجراء نفس الاعتبار وعند الرفض يجب النظر في الموقع الثالث المقدم. عندما يتم رفض جميع نقاط أخذ العينات الثلاث نتيجة لذلك، يتم رفض SSU المقابل.

نظرًا لصغر حجم) SSU هكتار واحد)، فقد تنطبق القيود المحتملة على SSU بالكامل بدلاً من TSU الفردي، وقد يتم الإشراف على هذا أو ملاحظته بسهولة عندما تكون في الميدان. في مثل هذه الحالة يتم تجاهل SSU واختيار بديل (احتياطي SSU. (لكلPSU ، يتم تحديد سبعة (7) وحدات SSU ويتم ترقيم وحدات SSU هذه بالتسلسل. يجب على المساح من حيث المبدأ النظر في أول أربع (4) وحدات SSU مدرجة. يمكن للمساح أن يبدأ بأي من تلك الوحدات SSU الأربعة. إذا تم رفضSSU ، فسيتم اعتبار التالي في القائمة. هذا هو SSU برقم تسلسلي 5. ثم يتم أخذ أي من أول 4 SSU في الاعتبار وعندما لا يؤهل SSU هذا الشبكة في السطر، يتم تحديد SSUمع الرقم التسلسلي 6. ويتكرر هذا حتى يتم أخذ جميع وحدات SSU السبعة في الاعتبار. إذا تم رفض جميع وحداتSSU ، فسيتم تجاهل / رفض PSU وفقًا للنتيجة.

يتم جمع عينات التربة فقط في موقع نقطة أخذ العينات المحدد، والذي يتم الوصول إليه إذا كنت على مسافة 10 أمتار من الموقع المحدد. إذا كانت النقطة غير مناسبة لأخذ العينات، فلا يمكن للمساح أن يتحرك مسافة قصيرة في اتجاه عشوائي ما وأخذ أي نقطة أخرى، ما لم يكن في موقف محدد والإجراءات التالية كما هو موضح في القسم 9.

يقوم المساح بتسجيل سبب رفض نقطة أخذ العينات المحددة باستخدام نموذج ODK. سيُطلب من المستخدم تحديد الموقع الحالي وإعطاء المسافة والاتجاه إلى موقع نقطة أخذ العينات المقترحة، إن لم يكن في الموقع المحدد، والتقاط صورة في اتجاه موقع نقطة أخذ العينات المقترحة.

فيما يلي الخيارات المختلفة التي يمكن للمساح الاختيار من بينها للإشارة إلى سبب رفض SSU أو TSU. يتم تصنيف الأسباب المختلفة إلى أربع مجموعات / فئات

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

رمز: سبب رفض وحدة المعاينة (الكود SPrej :

تفاصيل	*رمز*	*الفئة*
	RA	*وصول مقيد*
	RA01	
• المناطق المسيجة المستخدمة لأغراض أخرى غير الزراعة (على سبيل المثال، المطارات والخدمات العامة الأخرى(		
• المتنزهات الوطنية والمناطق المحمية الأخرى	RA02	
• العقارات / المزرعة الخاصة التي تم رفض الوصول إليها	RA03	
	SC	*التحدي الأمني*
	SC01	
• المناطق المعترف بها رسميًا على أنها مناطق غير آمنة	SC02	
• منطقة التهديدات الأمنية المحلية	SC03	
• وجود الحيوانات البرية في المنطقة		
	TI	*تضاريس يصعب الوصول إليها*
	TI01	
• نباتات كثيفة لا يمكن اختراقه	TI02	
• المستنقعات ومناطق الأراضي الرطبة الأخرى	TI03	
• عقبات في التضاريس (على سبيل المثال، الجداول ، الجروف(		
	NCL	*الأراضي المدارة غير المزروعة*
	NCL01	
• حدائق خاصة	NCL02	
• ملاعب رياضية	NCL03	
• المراكز الدينية	NCL04	
• الحدائق	NCL05	
• المروج المدارة		
	MLU	*استخدامات متنوعة للأراضي*
• الأراضي الغرينية - مناطق من الطمي غير المتجمعة التي تم ترسيبها مؤخرًا وتخضع لتغييرات متكررة	MLU01	
• الأراضي الوعرة - شديدة الانحدار إلى أرض جرداء شديدة الانحدار، مع تآكل جيولوجي نشط، وكذلك أرض مكسورة وعرة	MLU02	
• الشواطئ	MLU03	
• الأرض المنفوخة - المنطقة التي أزيلت الرياح فيها معظم مواد التربة - درجة التعرية الشديدة	MLU04	
• الأراضي الصخرية: غروية حديثة غير مجمعة - رواسب غير متجانسة لمواد التربة، شظايا صخرية	MLU05	
• الخنادق والبنوك الفاسدة - الخنادق ومصارف نفايات الصخور ومقالب الحفريات	MLU06	
• المكبات - منطقة التراكم غير المتساوي أو أكوام النفايات الصخرية، بما في ذلك المخلفات	MLU07	
• الأهوار - المناطق التي تغمرها المياه بشكل دوري بالأعشاب أو القطط أو الأسل أو غيرها	MLU08	
• أرض نفايات النفط: تراكم المخلفات الزيتية السائلة	MLU09	
• الحفر والحفريات المفتوحة التي أزيلت منها التربة والمواد الأساسية	MLU10	
• الأراضي الصخرية - منطقة بها نتوء صخري وتربة ضحلة للغاية (نتوء صخري بين 25-90٪(	MLU11	

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

• تعرض نتوء الصخور للصخور العارية	MLU12
• المستنقع - المناطق المشجرة بشكل طبيعي و المغطاة بالمياه معظم الوقت	MLU13
• الأراضي الصخرية - مناطق بها حجارة وصخور تكفي لغمر خصائص التربة الأخرى	MLU14
•	MLU15

يحتوي المشروع على إجراءات لاستبعاد وحدات أخذ العينات، وخاصة وحدات المعاينة الأولية ، في مناطق التحديات الأمنية المعروفة أو ذات الوصول المقيد (مثل الحدائق الوطنية أو المناطق المحمية الأخرى) ولن تكون وحدات أخذ العينات هذه جزءًا من قائمة نقاط أخذ العينات المقدمة إلى المساح. لكن المناطق التي تواجه تحديات أمنية محلية غالبًا ما تكون أقل شهرة وقد تصل هذه المعلومات إلى المساح فقط عندما يكون في الميدان. في مثل هذه الحالات، سيرفض المساح SSU أو حتى PSU حتى قبل التقدم إلى المواقع في الحقل ولن يتمكن لاحقًا من تسجيل أسباب الرفض أثناء ملء استمارات ODK في الحقل. في مثل هذه الحالات، سيتصل المساح ببرنامج CS لشرح أسباب عدم إجراء مسح لوحدات أخذ العينات، وإذا وافق CS ، فسوف يقوم بتأكيد القرار من خلال وضع علامة على نقاط أخذ العينات في SDMT ليتم استبعادها من المسح.

وبالمثل، سيتم تحديد النقاط الموجودة في مناطق الوصول المقيد، مثل المطارات ، أثناء مرحلة التحقق من مواقع أخذ العينات المقترحة ، وبالتالي لن يتم تضمينها في قائمة نقاط أخذ العينات المحالة للمسح. ولكن لا يمكن تحديد كل هذه الحالات بشكل كافٍ في تلك المرحلة وقد تصبح ظاهرة فقط عندما تكون في الميدان. تنطبق إجراءات مماثلة إذا كان القرار سيستبعد تلك النقاط حتى قبل زيارة تلك المنطقة المعينة في الميدان: يحتاج CS إلى تأكيد قرار عدم تضمين تلك النقاط وسيضع التعليق التوضيحي المقابل في SDMT.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

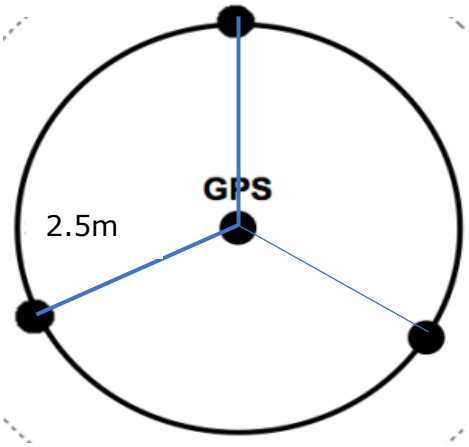
6 جمع عينات التربة

يصف هذا القسم المخطط العام لمخطط أخذ العينات، ويقدم إرشادات حول كيفية أخذ العينات باستخدام الأدوات المختلفة (البريمة، والمجرفة، والأنابيب)، ويوفر إرشادات لتعبئة ووضع علامات على عينات التربة.

6.1تخطيط مخطط أخذ العينات

تبلغ مساحة قطعة أرض أخذ العينات من التربة من أجل أفريقيا 25 (Soils4Africa) مترًا مربعًا. في مخطط أخذ العينات هذا، يتم أخذ عينات التربة في أربعة (4) مواقع فرعية وفقًا للتكوين في الشكل أدناه. يتم أخذ عينة فرعية واحدة في مركز الرسم البياني ويتم أخذ العينات الفرعية الثلاثة الأخرى على الدائرة التي يبلغ نصف قطرها حوالي 2.5 متر من نقطة المركز عند متساوية البعد عن بعضها البعض. يتم قياس 2.5 متر من خلال اتخاذ ثلاث خطوات من نقطة المركز (هذه خطوات عادية؛ يحتاج الأشخاص الصغار إلى التمدد قليلاً للوصول إلى 80 سم تقريبًا لكل خطوة

شكل 1 .تكوين مخطط أخذ العينات



تؤخذ عينات التربة على عمقين: 0-20 سم (عينة التربة السطحية) و20-50 سم (عينة التربة). يتم جمع عينات التربة السطحية من المواقع الفرعية الأربعة في الدلو المسمى"TopSoil" ، ويتم خلطها جيدًا. يتم أيضًا تجميع أربع (4) عينات من التربة التحتية وخلطها جيدًا باستخدام الدلو المسمى "SubSoil" لتوفير عينة مركبة واحدة من التربة التحتية (انظر القسم الخاص بكيفية عمل العينات المركبة). يمكن جمع العينات باستخدام مثقاب أو مجرفة أو أنبوب أو قاطع، اعتمادًا على أي منها لديك ولكن يفضل استخدام المثقاب.

6.2 جمع عينات التربة

6.2.1 جمع العينات باستخدام المثقاب

1. امسح نقطة القمامة أو أي غطاء نباتي

2. ضع المثقب بشكل مستقيم لأسفل والمثقب رأسيًا لأسفل ، وتجنب البريمة من الميل الجانبي.

3. اجمع عينة من التربة السطحية من مركز الأرض وضعها في دلو التربة السطحية.

4. عند حفر التربة الجوفية ، تأكد من أن التربة من السطح (التربة السطحية) التي سقطت في حفرة البريمة لم يتم تضمينها في العينة المراد جمعها. يتم منع ذلك عن طريق إزالة الثلث العلوي دائمًا من التربة في البريمة وتجاهل التربة. يتم ذلك في كل مرة يتم فيها جمع التربة التحتية.

5. لا تملأ البريمة أكثر من اللازم عند أخذ عينة التربة التحتية لأن ذلك سيشوه حجم فتحة البريمة. لتجنب ذلك ، قم بتفريغ البريمة بانتظام بزيادات عمق 10 سم (20-30 سم ، 30-40 سم ، 40-50 سم).

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

6. يفضل جمع عينات التربة السطحية لمواقع أخذ العينات الفرعية الأربعة أولاً ، قبل جمع عينات التربة التحتية لمواقع أخذ العينات الفرعية الأربعة. نظف اوجير التربة قبل أخذ عينات التربة.

7. عينات البركة (المركبة) من التربة السطحية من كل قطعة أرض فرعية في دلو واحد وتفعل الشيء نفسه بالنسبة للتربة التحتية (في الدلو المسمى "التربة التحتية.)"

8. امزج التربة جيدًا في الدلاء باستخدام المجرفة.

9. خذ حوالي 500 جرام لكل عينة مركبة - التربة السطحية وباطن التربة ؛ هذا عبارة عن يدين مملوءتين بالتربة لكل عينة مركبة ووضعها في كيس بلاستيكي. اربط الكيس بعقدة أو استخدم الدباسة لإغلاق الكيس. ضع الكيس البلاستيكي مع عينة التربة السطحية في دلو لعينات التربة السطحية ثم ضع البلاستيك مع عينة التربة التحتية مرة أخرى في الدلو لعينات التربة التحتية؛ التسمية كما هو موضح في القسم 6.4.

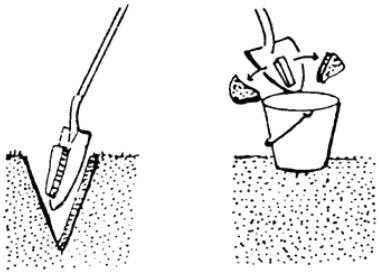
10. نظف برمة التربة قبل الانتقال إلى موقع أخذ العينات التالي باستخدام العشب أو الأوراق التي تجدها في موقع أخذ العينات.

6.2.2 جمع عينات التربة باستخدام الأشياء بأسمائها الحقيقية

1. امسح نقطة الفضلات أو أي غطاء نباتي. افعل ذلك يدويًا (اسحب الأعشاب الضارة إذا لزم الأمر)؛ لا تستخدم المنجل أو الأشياء بأسمائها الحقيقية، لأنك تخاطر بإزالة التربة السطحية (يمكنك قطع الغطاء النباتي للوصول إلى الموقع ، ولكن لقطع الغطاء النباتي عند النقطة الفعلية لأخذ العينات(

2. حفر حفرة على شكل V مع الأشياء بأسمائها الحقيقية

3. قطع طبقة بسماكة 3 سم من جانب واحد. قم بإزالة الغطاء النباتي والقمامة



4. تقليم جوانب هذه الطبقة وترك 3 سم في المنتصف

5. ضع التربة في الدلو

6. تنظيف التربة الزائدة من الأشياء بأسمائها الحقيقية

7. كرر الخطوات من 2 إلى 6 لمواقع أخذ العينات الفرعية الثلاثة الأخرى

8. امزج العينات الفرعية الأربعة بالمجرفة

9. خذ 500 جم وضعها في كيس بلاستيكي وأغلقها بربطة عنق. ضع الكيس البلاستيكي مع كيس العينة في دلو التربة السطحية

10. لجمع عينات باطن الأرض ، قم أولاً بحفر حفرة بعمق 50 50x سم وعمق 20 سم في كل موقع من مواقع العينات الفرعية.

11. لكل حفرة تم إنشاؤها على هذا النحو ، كرر الخطوات من 2 إلى 6 ولكن الآن قم بحفر حفرة على شكل حرف V بعمق يتراوح من 20 سم إلى حوالي 50 سم.

12. كرر الخطوتين 8 و 9 لعمل عينة مركبة واحدة للتربة التحتية.

13. تنظيف الأشياء بأسمائها الحقيقية قبل أخذ العينات في موقع أخذ العينات التالي

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

6.2.3 جمع عينات التربة باستخدام أنبوب / أسطوانة

1. امسح نقطة الفضلات أو أي غطاء نباتي.

2. ضع علامة 20 سم و 50 سم على الأنبوب.

3. أدخل الأنبوب مباشرة في التربة حتى عمق 20 سم باستخدام المطرقة.

4. قم بإزالة الأنبوب وإفراغ العينة في دلو التربة السطحية

5. إذا كانت التربة رطبة جدًا ولزجة أو طينية ، فستحتاج إلى ممارسة بعض الضغط ، مما يؤدي إلى ضرب المطرقة على جانب الأنبوب لتفريغ الأنبوب. في حالة عدم نجاح ذلك، استخدم السكين لتفريغ الأنبوب.

6. بعد إزالة التربة السطحية ، أعد الأنبوب إلى الفتحة (حيث تم تجميع 0-20 سم) وادفع الأنبوب لأسفل حتى عمق 50 سم بمساعدة مطرقة على الطرف العلوي من الأنبوب

7. قم بإزالة الأنبوب وإفراغ المحتوى في دلو التربة السفلية كما هو موضح في الخطوة 5. تأكد من انتشار التربة في الحاوية عند تفريغ الأنبوب بحيث يتم تفريغ التربة السطحية الموجودة في الأنبوب مؤخرًا ويمكن إزالتها من الدلو.

8. قم أولاً بأخذ عينات من التربة السطحية لكل موقع من مواقع أخذ العينات الفرعية قبل أخذ عينات التربة التحتية في كل موقع من المواقع.

9. نظف الأنبوب جيدًا قدر الإمكان قبل الانتقال إلى الموقع التالي لأخذ العينات.

6.3 وضع العلامات والتعبئة

يعتبر التعبئة في الأكياس ووضع العلامات جانبًا مهمًا من ضمان الجودة ويجب القيام به بشكل صحيح للتأكد من تحديد عينات التربة بشكل صحيح أيضًا في العملية الإضافية للتعامل مع العينات وتحليلها. بحيث لا تُنسب نتائج تحليل العينة إلى عينات خاطئة. يتم وضع العينة من كل دلو في كيس مختلف. يجب أن يكون الدلو المستخدم لجمع عينات التربة السطحية هو نفسه أو جميع نقاط أخذ العينات. الأمر نفسه ينطبق على الدلو المستخدم لعينة التربة الفرعية. وهذا لا ينبغي أن يتغير من مكان إلى آخر، أو من يوم إلى آخر ، حتى لا يحدث أي تشوش.

6.3.1 التغليف

يجب أن تكون العينات التي تم جمعها في أكياس مزدوجة، باستخدام كيس بلاستيكي كحقيبة داخلية لاحتواء الرطوبة وكيس من القماش أو الورق لتوفير القوة أو المتانة لمنع الكيس البلاستيكي من التمزق. يجب إغلاق الكيس الداخلي إما عن طريق الربط أو التدبيس، اعتمادًا على نوع البلاستيك (إذا كان سميكًا وقاسًا فيجب تدبيسه). يتم وضع الملصق (معرف عينة التربة) بين الكيس الداخلي والخارجي (تأكد من مسح الرمز الشريطي ضوئيًا قبل وضعه في الكيس). يجب إغلاق الكيس الخارجي (قماش أو ورق) أيضًا. من الأفضل استخدام دباسة للكيس الورقي. كيس القماش مربوط بالسلك المرفق به (وإلا قم بطيه وتدبيسه). حبل .

6.3.2 البطاقات التعريفية

1 امسح الرمز الشريطي باستخدام الهاتف الذكي في القسم المناسب في نموذج ODK.

2 أدخل رمز الاستجابة السريعة / الرمز الشريطي بين الكيس الداخلي والخارجي.

3 على الكيس الخارجي، اكتب معرف نقطة أخذ العينات بشكل مقروء وحدد "T" لعينات التربة السطحية و "S" لعينات التربة التحتية. اكتب بعلامة دائمة.

4 يتكون معرف عينة التربة من رمز بلد مكون من 3 أحرف وتسلسل عشوائي من الأحرف الأبجدية الرقمية التي يمكن أن تكون إما بأحرف صغيرة أو كبيرة. يأتي الرمز الشريطي في نسختين (اثنان من نفس أكواد QR على نفس قطعة الورق) ويجب أيضًا وضعه كمعرف عينة تربة مكرر في حقيبة أخذ العينات. يتم توفير معرفات SS-ID (متوفرة) للمساحين. عند تقديمها كرموز مكررة منفصلة مغلفة

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

يمكن إضافتها كما هي. إذا تم طباعتها فقط (غير مغلفة)، فيجب وضع الرمز الشريطي المكرر في الحقيبة البلاستيكية الصغيرة (ملف مضغوط) وإغلاقه / ضغطه لمنعه من التبلل ثم وضعه في كيس أخذ العينات. يتم توفير تعليمات إنشاء رموز QR في "تعليمات مشرف البلد"

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

6.5 مغادرة الموقع

عند الانتهاء من العمل، يرجى ترك الموقع أنيقًا ونظيفًا. يجب إغلاق فتحة المثقاب (الحفرة) وتركها في حالة قريبة قدر الإمكان قبل فتح الحفرة (قبل الحفر). حاول إعادة التربة إلى الحفرة / الحفرة، بحيث لا تخطو الحيوانات بسهولة في الحفرة وتكسر أرجلها. يرجى التأكد من عدم ترك أي بلاستيك أو ورق أو أي مادة أخرى في الموقع

7 الملاحظات الميدانية على التربة وخصائص الموقع

يتم جمع بيانات المراقبة الميدانية من مواقع أخذ العينات. يتم إجراء ملاحظات على خصائص التربة (على سبيل المثال، عمق التربة ، وتصريف التربة) ، وخصائص سطح التربة (تآكل التربة بالمياه والرياح ، والحجر) ، على الأرض والتضاريس (شكل الأرض ، المنحدر). ترد أدناه الملاحظات المحددة التي يجب إجراؤها لكل فئة

7.1 تحديد عمق التربة

يتم تحديد عمق التربة بمساعدة البريمة. يتم تسجيل عمق التربة في تلك المرحلة حيث لوحظت القيود لزيادة العمق حتى عند تطبيق قوة كبيرة. يمكن أن يكون هذا بسبب ارتطام الصخور أو الحصى أو الحجارة أو بسبب أي نوع من المقالي الصلبة (مقلاة حديدية أو طبقة طينية كثيفة أو وعاء حرث أو غير ذلك). ومع ذلك، لم يتم تسجيل طبيعة أو سبب التقييد.

حرك حتى تجد أي قيود. استخدم قوة كبيرة لتأكيد أنه لا يمكن التعمق في أي شيء. لاحظ العمق الذي يتم عنده مراعاة القيود. يتم تحديد فئات العمق وفقًا لنظام التصنيف الوارد في الجدول أدناه. هذا التصنيف مقتبس من مركز أبحاث التربة RECARE 2018 في أوروبا. تساعد علامة 20 سم و50 سم على مثقب التربة على تحديد فئة العمق. يبلغ طول البريمة نفسها 120 سم ، لذا فإن علامة 100 سم تحت المقود بمقدار 20 سم. قم بتسجيل فئة العمق والإشارة إلى سبب التقييد في نموذج .ODK إذا لم تكن هناك قيود على عمق 120 سم، فحدد "عميق جدًا" في نموذج.ODK

Attribute: Effective Soil Depth (Attr. Code: SDE)

المؤشر	العمق (سم)	رمز
صطحي جدا	0 – 25	SD1
سطحي	25 – 50	SD2
متوسط العمق	50 – 100	SD3
عميق	100 – 120	SD4
عميق جدا	>120	SD5

في حالة وجود مجرفة أو أنبوب فقط تحت تصرفك، فلا يزال بإمكانك تسجيل فئة عمق التربة سواء كانت "SD1" أو "SD2" أو "SD3".يوجد خيار في نموذج ODK للإشارة إلى عدم توفر مثقب بحيث لا يمكن التمييز بين فئات العمق "SD3" و "SD4" و "SD5".

نوع تحديد عمق التربة Attr. code: SDRN

يشار إلى طبيعة التقييد الذي يجعل من المستحيل بث أي أعمق. يمكن أن يكون هذا بسبب اصطدام الصخور الصلبة أو الصخور المتعفنة (طبقة تتكون من شظايا صخرية بشكل أساسي، مع اختلاف أحجام شظايا الصخور ولكن يمكن أن تكون صغيرة مثل الحصى) ، وفي هذه الحالة يكون العمق هو عمق التربة الفعلي. يمكن أن يكون أيضًا سببًا لأي طبقة متماسكة أو مضغوطة (الأفق) داخل ملف التربة الذي لا يمكن اختراقه بواسطة مثقب التربة. في هذه الحالة، يتم توفير طبيعة تدعيم الضغط. يمكن أن يكون هذا تدعيمًا بالحديد في حالة وعاء حديدي أو قاعدة صلبة ، أو عن طريق الطين (آفاق مضغوطة ذات محتوى عالٍ من الطين) ، أو ميكانيكيًا وحرثًا (الانتقال المفاجئ إلى طبقة مدمجة على عمق 20-30 سم لا يمكن أن يكون يعزى إلى الإسمنت أو الزيادة المفاجئة في محتوى الطين). لقد قمنا بتضمين تراكمات خرسانات الحديد والمنغنيز التي تحدث في العديد من أنواع التربة. قد لا يجعل ذلك من المستحيل حدوث المزيد من النتوء، ولكنه سيحد من التجذير إذا كانت الطبقة تتكون من هذه العقيدات بشكل كامل تقريبًا. غالبًا ما يتم تصنيفها على أنها "عقيدية"، ثم تشتمل على مواد خرسانية مكونة من الجير / الكربونات. إذا تم العثور على المياه الجوفية في حدود 120 سم، فإنه يعتبر أيضًا تجذيرًا أو تقييدًا فعالًا لعمق التربة ويتم تسجيله. أخيرًا، يتم توفير خيار عندما تكون طبيعة أو نوع القيد غير معروف.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

الرموز: طبيعة تقييد عمق التربة (الكودSDRN) : SDRN nature (code: SDRN

الرمز	الأسباب
BRR	حجر الأساس أو الصخور المتعفنة (بالحجارة أو الحصى السائدة(
Fe	مقلاة حديدية أو قاعدة صلبة
Clay	ضغط قوي أو طين صلب
PP	وعاء محراث / ميكانيكي
GW	المياه الجوفية
NK	غير معروف

7.2 تحديد فئة صرف التربة

تصريف التربة هو عملية طبيعية يتحرك من خلالها الماء عبر التربة وخارجها نتيجة لقوة الجاذبية. يتم تحديد فئة تصريف التربة من خلال النظر إلى العلامات المرئية داخل ملف التربة والتي تشير إلى أن التربة مشبعة بالماء لفترة طويلة وكبيرة على الأقل خلال العام. يستخدم وجود أو عدم وجود البقع كمؤشر لتصريف التربة. البقع هي بقع أو بقع ذات ألوان مختلفة، رمادية أو برتقالية بشكل عام، يتخللها لون التربة السائد. تحدث كنتيجة لعمليات الأكسدة / الاختزال في التربة. في ظل ظروف مشبعة بالماء، لا يتوفر هواء، وسيحدث تقليل العناصر والمركبات المختلفة (خاصة الحديد - الحديد) مما يؤدي إلى ظهور ألوان رمادية. عندما يتم تجفيف التربة لاحقًا (على الأقل لجزء من السنة، تحدث الأكسدة مما ينتج عنه ألوان برتقالية وحمراء.

تُظهر الصورة أدناه نمطًا نموذجيًا من البقع في التربة. ومع ذلك، لا يمكن ملاحظة البقع نفسها بوضوح في التربة التي تمت إزالتها باستخدام مثقب التربة، ولكن يمكن رؤية تغيرات اللون بوضوح. يساعد على تفتيت كتلة التربة التي تخرجها من البريمة. لذلك، أثناء البثق لتحديد عمق التربة، يجب فحص التربة التي يتم إخراجها في طبقات العمق المختلفة بحثًا عن البقع و / أو تغيرات واضحة في اللون. يتم تحديد فئة الصرف بناءً على الملاحظات حول انتشار البقع والعمق الذي تحدث فيه وفقًا للمواصفات الواردة في الجدول أدناه.

Attribute: Soil Drainage class (Code: SDrain)

الوصف / المواصفات	الفئة	رمز
يظل منسوب المياه الجوفية عند السطح أو عليه لفترة طويلة من العام، وفي جزء أكبر من الوقت علامة مرئية: تجد الماء على سطح التربة بعد 24 ساعة من هطول الأمطار؛ مصفوفة التربة لها ألوان رمادية	**يصرف بشكل سيئ جدا**	D0
تتم إزالة الماء ببطء ويظل رطبًا لجزء كبير من الوقت؛ منسوب المياه الجوفية عند السطح أو بالقرب منه لجزء كبير من السنة؛ ارتفاع منسوب المياه الجوفية أو طبقة بطيئة النفاذية في قطاع التربة أو التسرب علامة مرئية: تجد العديد من البقع في التربة السطحية	**يصرف بشكل سيئ**	D1
تتم إزالة الماء ببطء لإبقائه رطبًا لفترات طويلة؛ بقع أقل من 15 سم أو دليل على وجود غليان تحت الأفق مباشرة؛ يتطلب الصرف لجعلها مناسبة علامة مرئية: تجد القليل من البثرات على التربة السطحية ولكن بشكل متزايد داخل باطن الأرض	**يصرف بشكل غير كامل**	D2
لون موحد في الأفق A و B العلوي، مع وجود بقع في الأفق السفلي B و.C اللافتة المرئية: تجد البقع فقط في باطن الأرض التي يزيد عمقها عن 20 سم، ولكن القليل منها	معتدل جيد التصريف	D3
لون موحد لا بقع. تمت إزالة الماء بسهولة ولكن ليس بسرعة. قد يكون مرقشًا في عمق الأفق C أو أقل من 120 سم. علامة مرئية: تجد القليل جدًا من البقع فقط في باطن الأرض أو لا توجد بقع على الإطلاق، لكن التربة لا يتم تصريفها بشكل مفرط	**يصرف بشكل** جيد	D4

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

تمت إزالة الماء بسرعة، القليل من التمايز الأفقي للتربة الرملية والمسامية	**يصرف بشكل مفرط**	D5
علامة مرئية: لا توجد بقع داخل التربة وتكون التربة رملية بالكامل أو رمل طيني		

7.3 تآكل التربة

يتم تصنيف التآكل الناجم عن حركة المياه على سطح التربة (الجريان السطحي) إلى ثلاث فئات: تآكل الصفيحة والغدير والأخدود. يحدث تآكل الورقة إذا تمت إزالة التربة ونقلها على السطح كصفيحة من الماء. من الصعب اكتشافها، خاصة إذا تم عمل الأرض. ومع ذلك، فإن الركائز الحجرية هي علامة مرئية للتعرية (الصفيحة) التي يمكن ملاحظتها حتى لو لم يتم ملاحظة الحواف والأخاديد. يحدث التعرية عندما تتحلل التربة بفعل تأثير قطرات المطر وتغسلها الجريان السطحي، في حين أن التربة المحمية بالحجارة أو غيرها لا تتآكل وبالتالي ينتج عنها قواعد. يُدرج أيضًا كنوع من التآكل `` الأرصفة الحجرية ''، والتي قد تحدث نتيجة الانكماش (التربة التي تحتوي على أحجار في جوانبها وأحجار تتراكم على سطح التربة نتيجة لتفجير التربة أو جرفها بعيدًا عن سطح التربة التي حدثت لفترة طويلة من الزمن). ولكن حتى بالنسبة للتربة التي تم تشغيلها، لا تزال تجد تركيزًا كبيرًا من الحجارة على سطح التربة. تكون العلامات المرئية لتعرية الجدر أكثر وضوحًا، لأنها تشير إلى تآكل الأخاديد. على الرغم من أنه قد يكون من الصعب معرفة ما إذا كانت هذه علامات على التآكل النشط أم أنها ناتجة عن أحداث سابقة. قد يكون تأثير التعرية المائي خارج الموقع هو ترسب الرواسب ويتم تضمينها كفئة منفصلة

فئة أخرى من التعرية هي تلك التي تسببها الرياح. يتم تسجيل ما إذا كانت هناك علامات مرئية للتعرية بالرياح وقد تكون مرتبطة بأي من مواد التربة أو كليهما ومواد التربة المترسبة. الرمال المتحركة، وهي شكل من أشكال التعرية بالرياح، ليست مدرجة في القائمة. وهو أحد الاستخدامات المتنوعة للأراضي التي لا تعتبر أراضٍ زراعية، ويتم رفض نقاط أخذ العينات في هذه المناطق. يتم تضمين الملح المترسب عن طريق التعرية الرياحية كفئة منفصلة.

ترد الخيارات للاختيار من بينها لتسجيل تعرية التربة في الجدول أدناه

الوصف: فئة تعرية التربة الرم(SECat)

الرمز	العنوان	التعريف
WE00	لا تعرية	لم يلاحظ أي علامات واضحة للتعرية
WE01	تعرية الغدير	الغدير هو منخفض خطي أو قناة في التربة تحمل الماء بعد هطول الأمطار مؤخرًا. لا يزيد عمق القنوات عن بضع سنتيمترات (بحد أقصى 3 إلى 4 سم) ويتم إزالتها ولا يمكن رؤيتها على الأرض التي تم حرثها أو حرثها. تشير الحواف في نفس الاتجاهات ويمكن أن تصل المسافة بين الحواف المتتالية إلى أمتار
WE02	تعرية في المجري الصخري	تآكل الأخاديد (تعرية في المجري الصخري) عبارة عن منخفض عميق أو قناة في منظر طبيعي، تبدو وكأنها امتداد حديث ونشط للغاية لقناة تصريف طبيعية. إنه نتيجة للمياه التي تدخل التربة على طول خط التدفق. على عكس الحشائش، لا يمكن طمسها بالحراثة العادية.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

WE03 الركائز الحجرية

التربة تحت الحجر الصغير أو الصخرة محمية من تأثير قطرات المطر، في حين أن سطح التربة المحيط بهذا الحجر ليس كذلك ، وحيث يتم غسل التربة ببطء ، مما يؤدي إلى الركائز التي يمكن ملاحظتها بسهولة .

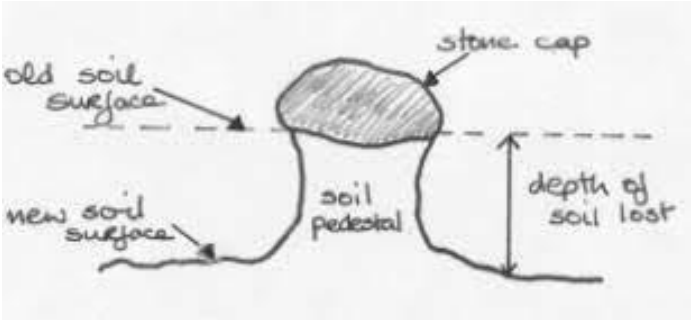


Figure 1 Drawing explaining the origin of stone pedestals (source: M. Stocking)

Picture 1 Illustration of stone pedestals (source John F. Williams); in the field isolated stonepedestal are observed generally.

WE04 الرصيف الحجري

إذا كانت التربة تحتوي على حجارة ضمن ملفها الجانبي، فستظهر هذه الحجارة على سطح التربة عند إزالة التربة السطحية عن طريق التعرية، مما يؤدي إلى رصيف حجري، يشار إليه أحيانًا بالرصيف الصحراوي أو طبقة الدروع. غالبًا ما يتم ملاحظة مراحل مختلفة من الانكماش بدلاً من رصف السطح بالكامل. سيظل يتم تسجيله على هذا النحو عند ملاحظته. حتى عندما تحرث الأرض فلا يزال من الممكن ملاحظتها.

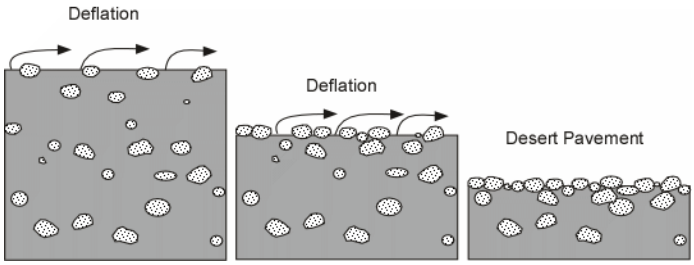


Figure 2 Picture explaining the process of desert pavement formation (source Tulane Univ.)

Picture 2 Exaple of armoured layer (courtesy: Tim McCabe USDA/NRCS)

This project has received funding from the EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement 862900

EWSM	تعرية الرياح	تتطاير العلامات المرئية لتعرية الرياح على الأرض، وكأن سطح التربة قد تآكل و / أو ترسبت الرمال الناعمة في ظل الرياح للنباتات أو غيرها من العوائق الصغيرة.
EWSD	ترسب الملح	الترسب بفعل الرياح وليس المسطحات الملحية أو السهول الناتجة عن البحيرات المالحة غير المصنفة كأراضي زراعية

7.4 تغليف سطح التربة وتقشرها

ينتج ختم سطح التربة عن انكسار مكونات سطح التربة أو قد ينتج عن الترسيب أو الترسيب وينتج عنه طبقة سطحية مدمجة ذات مسامية منخفضة. نتحدث عن الختم عندما لا يحدث التجفيف والتصلب والقشر عند حدوث التجفيف والتصلب. لا يوجد تمييز بين الأنواع المختلفة للقشرة، سواء كانت قشرة التربة، أو القشرة الكيميائية (الملح) للقشرة البيولوجية، أو العملية المعنية. يتم تسجيل ما إذا كانت هناك علامات واضحة على إحكام أو تقشر السطح. لم يتم أيضًا تسجيل تراكم الملح على السطح (نسبة الغطاء، ونوع الملح)، على الرغم من أن وجود الملح في التربة يعد اعتبارًا مهمًا في مراقبة جودة التربة في المناطق الجافة أو شبه القاحلة. بالنسبة للأراضي الزراعية، لا تعتبر هذه الملاحظات ذات صلة ويصعب قياسها بدقة. سيتم الوصول إلى مزيد من المعلومات حول محتوى الملح والملوحة من خلال التحليل المعملي للعينات.

الوصف: تغليف سطح التربة وتقشرها*(SSSCrust)*

توضيح	وصف	رمز
(source: http://soilquality.org/indicators/soil_crusts.html)	حضور ملحوظ لسد السطح (القشرة Y / N)	Y/N

7.5 التصخر

يسجل الصخر النسبة المئوية لسطح التربة الذي تحتله الحجارة. توجد فئات مختلفة من الأحجار، من الحصى إلى الصخور ، ولكن لم يتم تسجيل فئة الحجم (ستشير الصورة الملتقطة لسطح التربة إلى فئة الحجم). ومع ذلك، يجب عليك تعديل نافذة الملاحظة إلى فئة الحجم لتتمكن من إجراء تقدير صحيح لنسبة مساحة السطح. تتطلب الأحجار الكبيرة مساحة كبيرة للنظر (منطقة دائرية نصف قطرها 10 أمتار أو أكثر). يوفر الرسم البياني أدناه (الشكل 3) دليلاً لتقدير نسب الغطاء السطحي بناءً على تحديد فئة الحجر وفقًا للمواصفات الواردة أدناه. تُسجَّل الطبقة الحجرية فقط في حالة وجود حجارة وصخور و صخور كبيرة .

درجة التصخر

0 لا صخور :غطاء سطح أقل من 0.01٪. لا توجد حجارة كافية للتدخل في الحرث

1 صخرية قليلا :تغطية سطح التربة: 0.01 - 2٪ ؛ ما يكفي من الحجارة للتدخل في الحرث ، ولكن ليس لجعلها غير عملية (على سبيل المثال ، الحجارة التي يبلغ قطرها 36 سم بمتوسط مسافة 10 أمتار تعطي غطاء سطحيًا بنسبة 0.1٪.)

2 صخري :نسبة تغطية مساحة السطح: 2-5٪ ؛ يجعل الحرث غير عملي ، ولكن يظل ممكنًا عندما تكون الحراثة يدويًا حسب حجم الحجارة ويمكن استخدامها في المراعي أو المحاصيل الأخرى (المحاصيل الشجرية.)

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

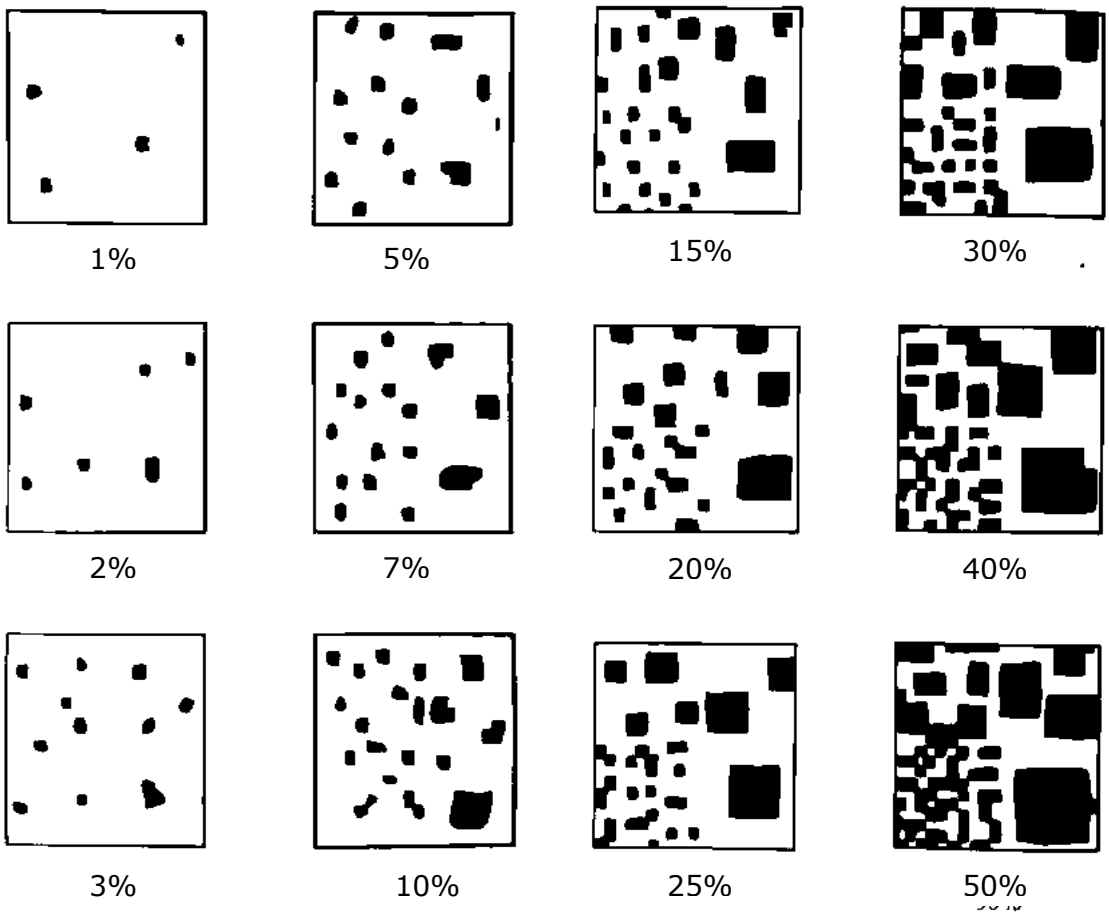
3 حجري جدا :تغطية مساحة السطح: 5 - 15٪ يجعل استخدام أي نوع من الآلات غير عملي باستثناء الأدوات المحمولة باليد.

4 حجري للغاية :مساحة السطح مغطاة> 15٪

)الفئات مقتبسة من دليل مسح التربة - الولايات المتحدة الأمريكية وبما يتماشى مع المبادئ التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة لوصف التربة (

Figure 3 Graphs depicting cover percentages to be used as reference for estimating ground cover percentages in the field

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

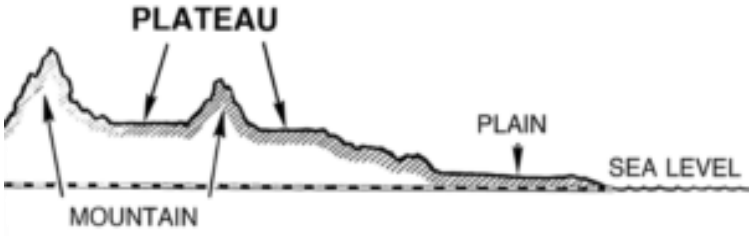


7.6 شكل الأرض وفئة المنحدر

يوفر هذا القسم معلومات حول كيفية وصف الشكل الأرضي العام وكيفية وصف المنحدر. لوصف الشكل الأرضي، يتم استخدام نافذة كبيرة للمراقبة، والتي تمتد إلى ما بعد نقطة المراقبة وحتى خارج SSU ، وغالبًا ما يتم تطبيقها على PSU بالكامل. يتم التمييز بين الأرض المستوية بشكل عام والأرض المنحدرة والأرض ذات المنحدرات الشديدة التي تشير إلى المنطقة الجبلية. بالنسبة للأرض المستوية، يتم إجراء مزيد من التمايز وفقًا لفئة الجيومرفولوجية: الهضبة أو السهل أو المنخفض أو قاع الوادي. بالنسبة للأرض المنحدرة، يتم التمييز أيضًا وفقًا لفئة الانحدار ووفقًا لاتجاه المنحدرات (في حالة التلال حيث يكون اتجاه المنحدر في اتجاهين متعاكسين بشكل عام).

تشير التضاريس إلى شكل سطح الأرض، دون النظر إلى الأصل الجيني أو العملية المسؤولة عن شكلها. باستخدام منهج SOTER ، فيما يلي الفئات المختلفة. يتم تعيين الفصل بناءً على التقييم البصري ومراعاة البيئة المادية. يساعد الشكل أدناه في تفسير الفرق بين السهل والهضبة. لا تتجاوز منحدرات الأرض / التضاريس المنحدرة بلطف 10٪، بينما لا تتجاوز المنحدرات المتوسطة للأراضي / التضاريس 15٪ بشكل عام. الأراضي شديدة الانحدار لها منحدرات قد تتجاوز 30٪. يتم توفير الرموز لتطوير SDMT ، وسيتم استخدامها لإدخال البيانات في نماذج DK.

الوصف: نموذج أرضي (كود)



الرمز	*النموذج الارضي*	*تصنيف فرعي*
LP	مستوى الأرض	سهل
LL		هضبة
LD		منخفض
LV		قاع الوادي
SE	أرض منحدرة	منطقة الجرف
SH		منظر التلال متموجة في التضاريس المتدحرجة
SP		سهل تشريح

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

SV	وادي متدرج منخفض أو متوسط

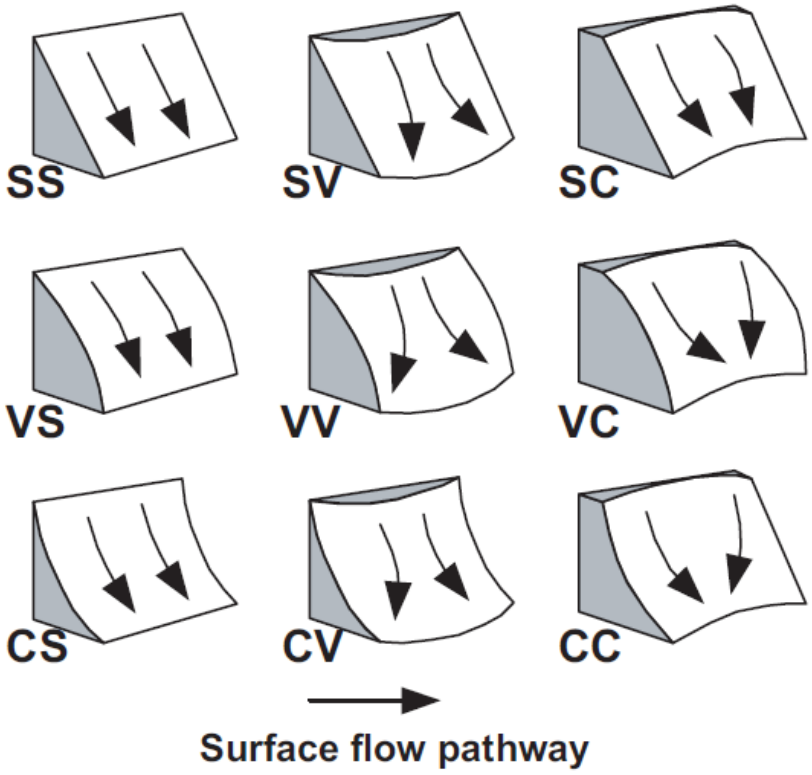
فئة المنحدر : يتم وصف التضاريس بواسطة طبقة المنحدرات؛ هذا هو النطاق في النسبة المئوية للانحدار الذي يقع فيه المنحدر السائد داخل نافذة المراقبة التي تبلغ مساحتها 1 هكتارًا. يمكن اعتبار نافذة المراقبة التي تبلغ مساحتها 1 هكتار منطقة دائرية نصف قطرها من 50 إلى 60 مترًا تقريبًا. لا يشير إلى المنحدر في الموقع المحدد لنقطة أخذ العينات. يحتاج المساح إلى التدرب على التقييم البصري لنسبة الانحدار. لأغراض عملية، لتقدير نسبة الانحدار التي تسير على المنحدر حتى تصل إلى مستوى ارتفاع العين مع النقطة التي بدأت منها ، قم بتقدير المسافة إلى تلك النقطة وقسم ارتفاعك (م) على المسافة (م) ؛ اضرب في 100 وتحصل على النسبة المئوية. تنطبق فئات المنحدرات التالية *الوصف : فئة المنحدر (الكود: BloCks)*

الرمز	الفئة	نسبة الانحدار
0	من مسطح إلى شبه مسطحة	0 – 2%
1	منحدرة بلطف (تضاريس متموجة بلطف)	2 – 5%
2	المنحدرة (التضاريس المتموجة والمتدحرجة بلطف)	5 – 10%
3	شديدة الانحدار (أرض متدحرجة)	10 – 15%
4	شديد الانحدار (تضاريس منحدرة)	15 – 30%
5	شديدة الانحدار (شديدة التلال أو شديدة الانحدار)	>30%

شكل المنحدر والمسار

يشير شكل المنحدر إلى الشكل العام للمنحدر في كلا الاتجاهين الرأسي والأفقي (انظر الشكل أدناه)، وتشير المسارات إلى ما إذا كانت المنحدرات متقاربة أو متباعدة. يوضح الرسم البياني أدناه (منظمة الأغذية والزراعة 2006، المبادئ التوجيهية لوصف التربة) الجمع بين الاثنين مع الرموز لكل فئة من الفئات.

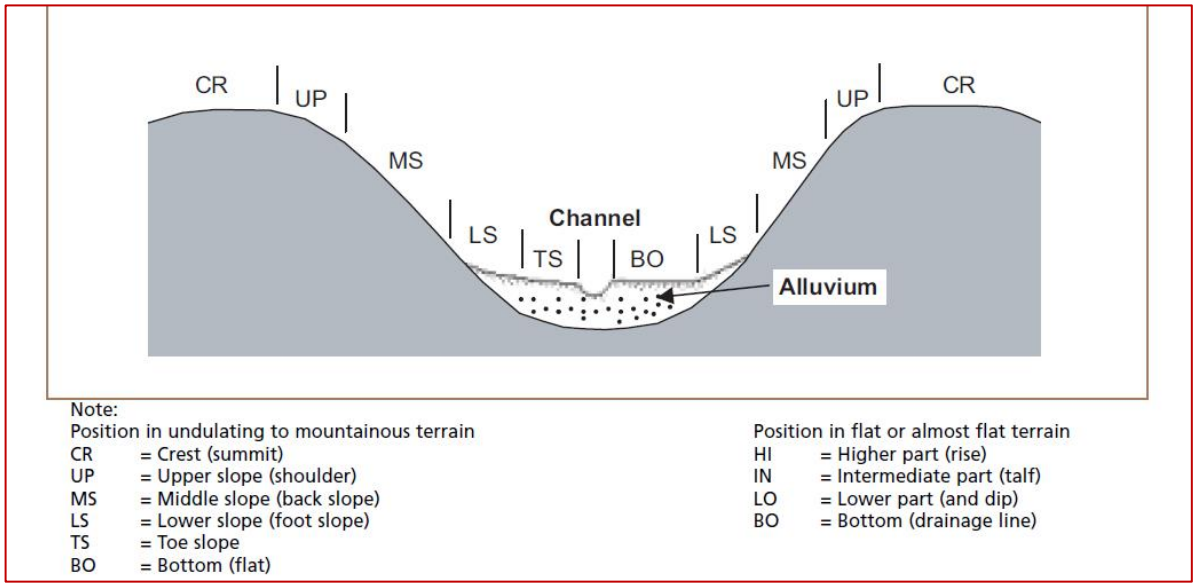
الوصف: شكل المنحدر والمسار (الكود SlpFP) :



أشكال المنحدرات والمسارات السطحية (من المبادئ التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة لعام 2006 لوصف التربة(

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

موقف المنحدر **:** يجب تحديد الموقع النسبي للموقع داخل الأرض. يؤثر الوضع على الظروف الهيدرولوجية للموقع (الصرف الخارجي والداخلي ، على سبيل المثال ، الجريان السطحي) ، والتي يمكن تفسيرها على أنها في الغالب تستقبل المياه أو تساقط المياه أو لا يتم تفسيرها على الإطلاق.



مواقع المنحدرات في التضاريس المتموجة والجبلية (المبادئ التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة لعام 2006 لوصف التربة)

7.7 صور سطح التربة والتضاريس

كجزء من الملاحظات الميدانية، من المتوقع التقاط ثلاث صور، للحصول على بيانات تصويرية إضافية لخصائص سطح التربة ، وخصائص استخدام الأراضي والغطاء الأرضي والتشكيل الأرضي. الصورة الأولى هي صورة رأسية لأسفل لسطح التربة. استخدم قلم رصاص أو سكين أو كتيبًا أو قطعة أخرى كمرجع لتحديد المقياس. ستمكننا هذه الصورة من التحقق من خصائص سطح التربة مقابل ما يتم ملؤه في النموذج. يتم التقاط الصورة الثانية مائلة لأسفل بحيث يكون أبعد جزء لا يزال من الممكن رؤيته في الصورة على بعد 20 إلى 30 مترًا على الأقل. يجب التقاط الصورة في الاتجاه العمودي لاتجاه المنحدر. يتم التقاط الصورة الثالثة في الاتجاه الأفقي وبالمثل عمودي على اتجاه المنحدر. إنه يعمل على إعطاء فكرة عن التضاريس والمناظر الطبيعية.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

8. بروتوكول لعمل ملاحظات على استخدام الأراضي والغطاء الأرضي وإدارة الأراضي والمياه

في هذا القسم، يتم توفير التعليمات الخاصة بالملاحظات المتعلقة باستخدام الأراضي والغطاء الأرضي. نظرًا لأن الملاحظات تتم في سياق الأراضي الزراعية ولأغراض تقييم جودة التربة، فإن ملاحظات الغطاء الأرضي تعمل بشكل أساسي على تحديد غطاء التربة. علاوة على ذلك ، يتم إجراء ملاحظات حول إدارة الأراضي والمحاصيل ، مما يوفر معلومات عن كثافة استخدام الأراضي وهو أمر مهم لتفسير وتقييم التغييرات في حالة التربة وجودة التربة. تشمل الملاحظات على إدارة الأراضي تدابير وممارسات الحفاظ على التربة. يتم إجراء ملاحظات أيضًا بشأن إدارة المياه من حيث التدابير الرامية إلى زيادة إمدادات المياه للمحصول (مثل الري)

8.1 ملاحظات على استخدامات الأراضي

8.1.1 وحدة المراقبة (مقياس ونافذة المراقبة)

يتم إجراء ملاحظات حول استخدام الأراضي على نطاق مختلف عن المقياس الذي تتم به الملاحظات على التربة أو ملف تعريف التربة (على سبيل المثال، TSU، أو مخطط أخذ العينات الدائري الذي يشمل 25 مترًا مربعًا). بدلاً من ذلك، توفر وحدة أخذ العينات الثانوية (SSU) نافذة للمراقبة لممارسات استخدام الأراضي وإدارة الأراضي. ومع ذلك، قد يكون من الصعب الإشراف على منطقة مساحتها 1 هكتار في بعض الحالات، وبالتالي يمكن استخدام المساحة التي تبلغ مساحتها حوالي 1000 متر مربع، المحيطة بموقع نقطة أخذ العينات كنافذة للمراقبة لأغراض عملية. هذا يتوافق مع منطقة دائرية نصف قطرها 17.8، لنقل حوالي 20 مترًا.

8.1.2فئة استخدام الأرض الرئيسية

بالنسبة لمشروعSoils4Africa ، يتم إجراء الملاحظات للمجال الزراعي فقط. وهذا يعني أن المنطقة تنتمي في المقام الأول إلى منطقة نباتية، والتي وفقًا لتعريف نظام تصنيف الغطاء الأرضي (LCCS) لمنظمة الأغذية والزراعة هي المنطقة ذات الغطاء النباتي بنسبة 4 ٪ على الأقل لمدة شهرين على الأقل من السنة. إذا لم يتم استيفاء الحد الأدنى من المتطلبات، لا يتم التعرف على نقطة أخذ العينات كموقع أخذ عينات صالح ويجب رفض المعايير التالية المحددة في الفصل 5. يمكن أن ينتمي استخدام الأرض بعد ذلك إلى واحدة من فئات استخدام الأراضي الرئيسية الثلاث فقط، والفئات الرئيسية فئة استخدام الأراضي هي الفئة الأولى التي يجب تحديدها. الفئات الرئيسية لاستخدامات الأراضي هي كما يلي:

- المناطق البرية المزروعة والمدارة (CMTA) تشير هذه الفئة إلى المناطق التي تمت فيها إزالة الغطاء النباتي الطبيعي أو تعديله واستبداله بأنواع أخرى من الغطاء النباتي والغطاء الاصطناعي الذي يتطلب نشاطًا بشريًا لصيانته وإدارته. يمكن أن يكون هذا أي نوع من المحاصيل، ولكنه يشمل أيضًا "الأراضي العشبية الزراعية" التي تم زرعها، والتي يتم رعيها بشكل مكثف و / أو قصها.
- نباتات شبه طبيعية (SNV): يشير هذا إلى الغطاء النباتي الذي لم يُزرع ولكنه يتأثر بالأفعال البشرية والتي قد تنتج عن الرعي أو قطع الأشجار الانتقائي أو الغطاء النباتي المتجدد في المناطق المزروعة سابقًا. وتشمل مناطق إعادة النمو الثانوية خلال فترات الراحة في أنظمة الزراعة المتنقلة.
- المناطق المائية المزروعة (CAA) أو المناطق التي تغمرها المياه بانتظام: يشمل ذلك المناطق التي يتم فيها زراعة المحاصيل المائية وزراعتها وحصادها، والتي تشير عمومًا إلى الأرز غير المقشور أو أرز المد والجزر أو أرز المياه العميقة. يتم استبعاد المناطق المروية المزروعة من هذه الفئة ولكنها تدخل في المناطق البرية المزروعة والمدارة.

لكل فئة من فئات استخدام الأراضي الرئيسية، يتم اعتبار مجموعة مختلفة من السمات التي تعمل كمصنفات لفئة استخدام الأراضي، والتي يتم تسجيل قيم السمات في الحقل

8.1.3 شكل الحياة السائد (المنطقة البرية المزروعة والمدارة **[CMTA]** والأحياء المائية المزروعة**[CAA]**

ينطبق شكل الحياة السائد فقط على CMTA وCAA، على الرغم من أنك في الحالة الأخيرة لن تجد سوى الجراميزويد (مثل الأرز) كشكل الحياة السائد في الممارسة.

شكل الحياة السائد هو شكل الحياة لطبقة المظلة العلوية والمحصول الأكثر ملاءمة اقتصاديًا (المحصول الذي يمثل الغرض الرئيسي من الأنشطة الزراعية). على سبيل المثال، في مزرعة البن المظللة، يكون شكل الحياة السائد هو "الشجرة" ، كونها الشكل الحي للقهوة ، بغض النظر عما إذا كانت أشجار الظل يتم استغلالها تجاريًا أيضًا ، أو ما إذا كانت هناك شجيرات ، أو ما إذا كان محصولًا ثانيًا (interrop) مع بعض القيمة الاقتصادية. الخيارات هي التالية:

1. الشجرة: تُعرَّف الأشجار بأنها نباتات ذات جذع خشبي واضح المعالم يزيد ارتفاعها عن 3 أمتار عندما تكتمل نموها. بشكل عام، معيار التمييز بين شكل حياة الشجرة والشجيرة هو ارتفاع 5 أمتار. ومع ذلك، إذا كان النبات أصغر من 5 أمتار (لكنه أطول من 3 أمتار) ولكن لديه ملامح مميزة لشجرة، فلا يزال يُصنف على أنه شجرة..

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

2. الشجيرة: الشجيرة نبات خشبي بسيقان خشبية ثابتة، ولكن ليس بساق رئيسي واحد محدد. لا يزيد ارتفاعه عن 5 أمتار.
3. عشبي - جراميونيد: نباتات عشبية ليس لها ساق أو براعم ثابتة وتفتقر إلى بنية ثابتة. الجراميونيد هي أعشاب عشبية ونباتات ضيقة الأوراق تشبه العشب. وتشمل الحبوب والأعشاب والأرز والقصب والبامبو. يُصنف البامبو، على الرغم من كونه من الجراميونيد رسميًا، تحت الشجيرات بسبب شكله الطبيعي.
4. العشبية - غير الجراميونيد: تشمل جميع النباتات العشبية عريضة الأوراق والنباتات العشبية غير الجراميونيد. يمكن تقسيمها إلى الفئات التالية من المحاصيل: 1. عشبي، 2. موز ونباتات عشبية أخرى شبيهة بالأشجار، 3. محاصيل الغطاء، 4. القفزات وغيرها من الكروم العشبية المعمرة.

8.1.4 الغرض ونوع المحصول

لكل ما سبق، أشكال الحياة السائدة يشار إلى الغرض من زراعة المحصول، والذي يحدد في نفس الوقت نوع المحصول. وهي مقسمة إلى فئتين رئيسيتين: المحاصيل الغذائية والمحاصيل غير الغذائية. يتم تحديد أنواع المحاصيل التالية.

)المحاصيل الغذائية(:

1. الحبوب
2. الجذور والدرنات
3. البقول والخضروات
4. فواكه ومكسرات
5. محاصيل العلف
6. المشروبات والمنشطات (بشكل عام المزارع مثل الشاي والقهوة وغيرها(

)المحاصيل غير الغذائية(:

7. المحاصيل الصناعية
8. الخشب / الأخشاب
9. الألياف والمواد الإنشائية
10. مخزون الحضانة.

8.1.5 الجانب المكاني (حجم المجال والتوزيع المكاني)

الجانب المكاني، لأنه يشير إلى حجم المجال والنمط ينطبق فقط على CMTA وCAA نقوم بتضمين مصنفين تحت الجانب المكاني؛ هذا هو حجم المجال ونمط التوزيع المكاني. يشير هذان المصنفان إلى جوانب أخرى، مثل الميكنة وكثافة المحاصيل على سبيل المثال، ويوفران البيانات ذات الصلة بالمعلومات المتعلقة بكثافة استخدام الأراضي. حجم الملاحظة أصغر (نافذة المراقبة أكبر)؛ أي أنه ينطبق على مساحة أكبر بكثير من وحدة المراقبة للملاحظات المذكورة أعلاه. يمكن أن تشير إلى مساحة 1 كم 2 أو أكبر، إذا كان من الممكن الإشراف عليها من النقطة التي تتم فيها الملاحظة. يمكن التحقق من حجم الحقل ونمط الحقل بسهولة من صور القمر الصناعي عالية الدقة .

8.1.5.1حجم الحقل

يتم تحديد الحجم بالفدان وكذلك بالهكتار (المساحة المقابلة التقريبية في هكتار). كمرجع، تبلغ مساحة ملعب كرة القدم حوالي واحد ونصف فدان (المنطقة الواقعة بين الخطوط التي ترسيم ملعب كرة القدم) ومع الأرض المحيطة مباشرة التي تصاحبها، تغطي مساحة حوالي فدانين. تُعطى فئة حجم المجال لحجم المجال السائد، بافتراض توزيع متساوٍ إلى حد ما لحجم الحقل في المنطقة.

الوصف: حجم الحقل الرمز (FldSz)

رمز الفئة	***نطاق الحجم (فدان / هكتار)***	***اسم الفئة***
(1)	أقل من 2 فدان(< ± 0.8 ha)	*صغير جدا*

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

(2)	2 to 5فدان(± 0.8 ha to ± 2 ha)	صغير
(3)	5 -12فدان(± 2 ha to ± 5 ha)	متوسط
(4)	اكثر من 12 فدان(> ± 5 ha)	كبير

8.1.5.2 نمط التوزيع الميداني

يتم تحديد نمط توزيع الحقل من خلال النسبة المئوية للحقول المزروعة وترتيب الحقول وشكلها. إذا كانت الحقول من نفس الشكل وتم ترتيبها في نمط منتظم، فهذا يشير إلى وجود تنظيم معين في مكانه، كما هو الحال مع أنظمة الري أو المزارع، وهو مؤشر على نظام استخدام أكثر كثافة للأراضي بشكل عام. بالطريقة نفسها، عندما لا يكون الحقل مستمرًا ، فإنه يشير إلى كثافة محصول أقل وكثافة أقل لاستخدام الأرض. ويشير الحقل الذي يشغل أقل من 50٪ من المساحة إلى أن أنواع استخدامات الأرض والغطاء الأرضي موجودة ومهيمنة داخل المنطقة.

الوصف: نمط الحقل (الرمز: FldPn)

تصنيف الرمز	الوصف	الفئة
(1)	الحقول المتاخمة > 70٪ - نمط عادي	*نمط المجال المنظم والمخطط*
(2)	الحقول المتاخمة > 50٪ - نمط وشكل غير منتظمين	*نمط مجال مستمر غير منظم*
(3)	الحقول: 20-50٪؛ عنقودية - نمط وشكل غير منتظمين	*الحقول المتجمعة*
(4)	الحقول: <20٪؛ مبعثر	*حقول متفرقة*

8.2 خصائص الغطاء الأرضي

8.2.1 نسبة الغطاء الأرضي لطبقات الغطاء النباتي الإنشائي

يتم وصف خصائص الغطاء الأرضي من خلال النسب المئوية للغطاء الأرضي لكل طبقة من الطبقات الهيكلية للغطاء النباتي. ينطبق ، في المقام الأول ، على فئة استخدام الأراضي الرئيسية "الغطاء النباتي شبه الطبيعي" ولكن سيتم استخدامه بالمثل لفئات استخدام الأراضي الرئيسية الأخرى ، لا سيما المناطق البرية المزروعة والمدارة ، حيث تكون الأشجار جزءًا من المناظر الطبيعية الزراعية كذلك خصائص السافانا السودانية ومناطق السافانا الشجرية الأخرى في إفريقيا ، على سبيل المثال

يتم تحديد نسبة الغطاء أو فئة الغطاء لكل شكل من أشكال الحياة المختلفة بما في ذلك التربة المكشوفة (النسبة المئوية للمساحة التي يتعرض فيها سطح التربة). يتم إعطاء المواصفات التالية لأشكال الحياة المختلفة:

- الأشجار (> 15 م)
- الأشجار (3 م – 15)
- الشجيرات (0.3 م - 5 م)
- عشبي (0.03 م - 3 م)
- التربة العارية (الغطاء النباتي غائب)

لتقدير نسبة الغطاء، استخدم الرسوم البيانية الواردة في الشكل 3 كمرجع. يتم تعريف فئات الغطاء الأرضي على النحو التالي:

الوصف: الغطاء الأرضي لطبقة الغطاء النباتي (الكود: SVLGCov)

رمز الفئة	المدى (نسبة مئوية)	اسم الفئة
(0)	0 - 1	*مفقود*
(1)	1 - 4	*مبعثر*
(2)	4 - 15	*متناثر*
(3)	15 - 40	*منفتح جدا*
(4)	40 – 65	*منفتح*
(5)	> 65	*مغلق*

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

8.2.1 علامات الرعي

نتعامل مع "الرعي" كجزء من تقييم استخدام الأرض والغطاء الأرضي لأن "الرعي" يحدد الغرض من استخدام الأرض، بما في ذلك الأرض في نطاق مفتوح. الأراضي المفتوحة النطاق هي الأرض التي لا تتم إدارتها مما يعني في كثير من الأحيان أن الأرض تتعرض للرعي الجائر والتدهور. في حالات أخرى، سيكون "الرعي" جانبًا من جوانب إدارة الأراضي. لذلك، تم تضمين علامات الرعي الجائر في الملاحظات على الرعي. بالنسبة لهذه الملاحظات، يتم توسيع نافذة المراقبة، إلى ما وراء مخطط أخذ عينات التربة. علامات الرعي، بقدر ما يتعلق ذلك بالأراضي العشبية مع رعي الماشية والبنية التحتية الموجودة في الحقل، يتم تضمينها لتلبية تلك الحالات التي يتم فيها زراعة الأرض وإدارتها، للتمييز بين الأراضي العشبية التي تستخدم كحقل قش فقط والذي يرعى.

كود / الاستجابة	الوصف	المعايير
Y/N	تتعلق بعلامات استخدام منطقة ما للرعي أو علامات تأثير الرعي. أي مما يلي: ➢ حيث توجد الحيوانات (الماشية) في المراعي الميدانية . ➢ عندما تكون هناك بنية تحتية لرعي الماشية أو المواشي الأخرى: الأسوار، أحواض الشرب، الاسطبلات، أو الحظائر. ➢ شوهد السقوط / البراز (غالبا مركزة)، مخلفات من عملية تغذية العلف. ➢ تظهر علامات الصيد الجائر عن طريق الماشية (إزالة العشب أو الغطاء النباتي)، وبقع الدوس وانضغاط التربة .	*علامات الرعي*
Y/N	إما واحد مما يلي: ➢ ارتفاع عشب قصير فوق مساحات كبيرة ➢ المراقبة المتكررة لمناطق الأرض العارية أو المسلوقة. ➢ كميات كبيرة من الروث. ➢ كثيرا ما يتم اقتلاع النباتات	*علامات الرعي الجائر*

8.3 إدارة الأراضي والمحاصيل

فيما يتعلق ببيانات إدارة الأراضي يتم جمعها بالرجوع إلى إعداد الأرض؛ المعلومات المتعلقة بإدارة المحاصيل تتعلق باستخدام المدخلات. كلاهما يقدم معلومات عن كثافة استخدام الأراضي، وإن لم تكن محددة للغاية. بالنسبة لهذين المصنفين، يمكن الحصول على المعلومات من خلال الملاحظة في الميدان. لم يتم تضمين الجوانب الأخرى لإعداد الأرض، مثل تطهير الأراضي وإدارة المحاصيل، مثل إدارة الآفات والأمراض ، لأن هذه البيانات لا يمكن الحصول عليها من التقييم البصري في الحقل وحده.

8.3.1 إعداد الأرض

بالنسبة لإعداد الأرض، سيتم تسجيل علامات الحرث الواضحة، وإذا كان ذلك واضحًا، فسيتم تسجيل اتجاه الحرث. قد تشير اللافتات إلى الأرض التي تم حرثها في الماضي أو إلى حقول محروثة مؤخرًا. في الأرض التي تمت زراعتها سابقًا، ولكن حيث نجد إعادة نمو ثانوية، قد تظل علامات الأرض التي حُرثت مرئية وتدل على الاستخدام الزراعي في الماضي (وبالتالي فهي تنتمي إلى "منطقة زراعية"). يمكن ملاحظة ما إذا كان الحرث قد تم يدويًا أو عن طريق جر الحيوانات أو باستخدام الجرار من خلال المسافة بين تلال المحراث والنمط، سواء كان منتظمًا ومستقيمًا أو غير منتظم وغير مستقيم وسيكون مرئيًا للعين المدربة. أيضًا، من السهل معرفة ما هي الممارسة الشائعة في المنطقة، وسيشير المساح إلى الخيار الأكثر احتمالية.

يعني تحضير الأرض في حالة زراعة أصحاب الحيازات الصغيرة في إفريقيا عمومًا أن الأرض قد حُرثت تاركة التلال التي يُزرع عليها المحصول. في حالة إعداد بذر البذور، (ممكن في حالة عمليات الزراعة التجارية والميكانيكية) قد لا تكون التلال مرئية بعد الآن. في هذه الحالة، ما زلت تدخل "علامات الحقول التي تم حراستها مؤخرًا". قد لا تدل خطوط الزراعة على اتجاهات الحرث، ويتم إدخال اتجاه خطوط الزراعة على أنه "اتجاه الحرث."

يتمثل اتجاه الحرث في توفير معلومات عن الممارسات الخاصة بحفظ التربة ويمكن أيضًا تصنيفها ضمن تلك الفئة من الملاحظات.

رمز / استجابة	الوصف	المعايير
(0)	➢ عدم الحراثة: لا توجد علامات ظاهرة للحراثة.	*علامات الحرث*
(1)	➢ علامات الحرث في الماضي: الحواف المرئية تشكل نمطًا، لكنها أقل وضوحًا / تسطيحًا.	
(2)	➢ علامات الحقول التي تم حراستها مؤخرًا: أنماط من التلال مرئية بوضوح وتشكل نمطًا	
(0)	➢ غير قابل للتطبيق.	*اتجاه الحرث*
(1)	➢ على طول الخطوط	
(2)	➢ في اتجاه المنحدر، مماس لكفاف	
(0)	➢ غير قابل للتطبيق.. ➢ يدوي (جرف)	*وضع الحرث*

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

(1)	➢ جر الحيوانات (جاموس، ثور، بقرة ، حصان ، بغل / حمار
(2)	➢ ميكانيكي (جرار(
(3)	

8.3.2 استخدام المدخلات

مع استخدام المدخلات يتم الرجوع إلى استخدام الأسمدة (العضوية وغير العضوية) فقط. يصعب أحيانًا التعرف على العلامات المرئية لأنواع مختلفة من المدخلات التي ربما تم استخدامها، أو قد لا تكون هناك أي علامات مرئية في وقت إجراء المسح. في هذه الحالة، قد نفترض أنه يمكن أيضًا تطبيق الممارسة الشائعة للمنطقة في الحقل الذي توجد فيه نقطة / وحدة المراقبة، إذا كان استخدام الأرض والمحصول الملاحظ في تلك النقطة متوافقين مع المحصول الذي تنطبق عليه هذه الممارسة. تتم ملاحظة مخلفات المحاصيل، إذا تركت في الحقل، بسهولة بالنسبة لمحاصيل مثل الذرة والذرة الرفيعة والدخن وما إلى ذلك، كما أنه من الشائع أيضًا استخدام بقايا المحاصيل في مناطق معينة. نفس الشيء بالنسبة لاستخدام روث المزرعة، فقد يكون شائعًا جدًا في مناطق معينة. يمكن ملاحظته من خلال أكوام السماد التي يضعونها في الحقل وأنها ستنتشر قبل الزراعة. سيظل مرئيًا في الحقل مع وجود محصول قائم مثل بقايا السماد الذي لم يتحلل وعمل في التربة. وبالمثل بالنسبة لاستخدام الأسمدة غير العضوية، من الصعب تحديد مكانه في الحقل ، ولكن من المرجح أن يتم استخدام هذه الممارسة ، عندما تكون ممارسة شائعة في هذا المجال. وسوف يعرف المساح من تلك المنطقة وسيشير إلى الخيار الأكثر احتمالا.

الرمز / الاستجابة	*الخيارات*	**المعيار**
Y/N	لا توجد علامات مرئية	*علامات استخدام المدخلات*
Y/N	مخلفات المحاصيل	
Y/N	الأسمدة الخضراء و / أو السماد	
Y/N	السماد FYM) ، روث الماشية ، روث الدجاج ، إلخ(.	
Y/N	سماد غير عضوي	

8.4 إدارة المياه / الري

تنطبق إدارة المياه على "المناطق البرية المزروعة والمدارة". لا تنطبق على مناطق الغطاء النباتي الطبيعي (شبه) وبالنسبة للمناطق المائية المزروعة، فإن إدارة المياه متأصلة في هذا النوع من استخدام الأراضي ولا تحتاج إلى مزيد من التحديد. يتناول هذا القسم الممارسات الثقافية المتعلقة بإمدادات المياه للمحصول. أولاً، يتم الإشارة إلى ما إذا كان لديك نظام بعلي، أو نظام ما بعد الغمر، أو يستخدم نظام الري. يحدث ما بعد الفيضان عندما يتم زراعة الأرض بعد غمرها، مع استخدام المحصول لرطوبة التربة المتبقية. توجد بشكل عام في سهول فيضانات الأنهار وليس في المناطق التي غمرتها الفيضانات بشكل مصطنع. من الواضح أنه لا يمكن ملاحظتها إلا في الوقت المناسب عندما تنحسر المياه. ومع ذلك، فإن المساح الذي يكون على دراية بالممارسات الثقافية داخل المنطقة، سيعرف. بالنسبة للأنظمة المروية، قد يشير هذا إلى أنظمة مروية بالكامل أو أنظمة مخصصة للتزويد الإضافي بالمياه، بالإضافة إلى المياه التي توفرها الأمطار. لم يتم تضمين حصاد المياه بشكل صريح كخيار منفصل كأسلوب لإدارة المياه ولكنه متأصل في خيارات نوع الري ومصدر الري. على سبيل المثال، تستخدم أنظمة نصف القمر أو نظام zaï الحفر (المخروطية الشكل) لحصاد المياه وهي خاصة بالري السطحي، على الرغم من أنها جزء من الزراعة البعلية. يمكن توضيحها إذا تم اعتبارها تقنية مهمة وممارسة مطبقة كثيرًا في مناطق معينة. ممارسة ثقافية مطبقة كثيرًا.

الرمز / الاستجابة	*الوصف / الخيارات*	**المعيار**
(1)	مياه امطار	*إمدادات المياه*
(2)	الرطوبة اللاحقة للفيضان / الرطوبة المتبقية	
(3)	مروية	
(1)	السطح / الجاذبية (يمكن أن يكون عن طريق استخدام الحدود، والأحواض، والأخدود ، والتمويج (أي الحواف والأخاديد المتوازية ، والفيضانات البرية ، وما إلى ذلك(	*نوع الري*
(2)	مرشات (أنواع مختلفة من الرشاشات: محور مركزي، مجموعة ثابتة من المرشات ، نظام ري مسدس متنقل ، إلخ(.	
(3)	الري بالتنقيط (الري بالتنقيط أو بالتنقيط أو الموضعي حيث تتسرب المياه إلى التربة القريبة من النبات أو داخلها(	
(4)	غير قابل للتطبيق	
(1)	قناة	*نظام التوصيل*
(2)	خندق	
(3)	خط انابيب	

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

(4)	أخرى / لا يمكن التعرف عليها	*مصدر الري*
(5)	غير قابل للتطبيق	
(1)	بئر (مياه جوفية	
(2)	بركة / بحيرة / خزان (مياه ساكنة	
(3)	تيار / قناة / خندق (مياه جارية(	
(4)	البحيرة / مياه الصرف الصحي (مياه الصرف الصحي(	
(5)	أخرى / غير قابلة للتحديد	
(6)	غير قابل للتطبيق	

8.5 الحفاظ على التربة والمياه

تسجيل تدابير الحفاظ على التربة والمياه تنطبق على المناطق البرية المزروعة والمدارة وعلى "المناطق المائية المزروعة والفيضانات المؤقتة". على سبيل المثال، يمكن العثور على حقول أرز الأرز في تضاريس متدرجة تمامًا، على الرغم من أنها ليست شائعة جدًا في إفريقيا. أيضا، بالنسبة للمناطق النباتية شبه الطبيعية التي تستخدم للرعي وجزء من الأراضي الزراعية، ربما تم اتخاذ تدابير للسيطرة على الانجراف. قد يشير هذا إلى الخطوط الحجرية، التي قد تنشأ حتى من الوقت الذي تمت فيه زراعة الأرض. يتم التمييز بين التدابير النباتية والهيكلية. تستفيد التدابير النباتية من حواجز الزراعة (شرائط نباتية)، وأسوار الحياة وحواجز الرياح، بينما تتضمن الإجراءات الهيكلية عملًا ميكانيكيًا لتعديل المنحدر، وإنشاء البنوك، وحفر الخنادق ، وغيرها من التدابير التي تغير المظهر المادي لسطح الأرض. لا يتم تضمين تدابير الحماية التي تتعلق بالممارسات الزراعية وأساليب الزراعة، لأنه من الصعب مراقبتها مباشرة في الحقل.

)تفقد https://infonet-biovision.org/EnvironmentalHealth/Introduction-soil-conservation-measures للصور.(

الرمز / القيمة	خيارات / صفة او قيم	المصنف / الصفة
(0)	لا توجد تدابير للحفظ	تدابير الحفظ
(1)	نباتي في الطبيعة	
(2)	الهيكلي	
(1)	خط الحجر	نوع التدبير التحفظي
(2)	مقعد الشرفة	
(3)	شرفة متدرجة	
(4)	حزم كونتور	
(5)	حفنة متدرجة	
(6)	المصارف والخنادق والأخاديد (للاحتفاظ بالماء و / أو التربة(	
(7)	شرائط العشب (شرائح نباتية)	
(8)	غير قابل للتطبيق	

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

9.0ماذا تفعل في المواقف الاستثنائية

9.1 أخذ عينات من مزرعة ذات نتوءات أو أكوام بارزة

في الأراضي المزروعة ذات التلال البارزة، تم بالفعل جرف التربة السطحية بعمق 0-20 سم لتكوين التلال أو الكومة. وبالتالي فإن ثلم التلال يمثل التربة التحتية (عمق 20 سم إلى أسفل). هذا صحيح خاصة عندما تكون التلال جديدة، أي أن التلال تم صنعها مؤخرًا. مع مرور الوقت، سيتم غسل جزء من التربة السطحية في الأخدود عن طريق تأثيرات قطرات المطر، مما يؤدي إلى تكوين طبقة رقيقة أخرى من التربة السطحية في الأخدود. في ظل هذه الحالة، قم بتجربة التربة على النحو التالي:

- أخذ عينة من الكومة / الحافة على أنها التربة السطحية (0-20 سم)
- للحصول على التربة الجوفية ، قم بأخذ عينات من الأخدود مثل التربة التحتية التي تأخذ سطح الأخدود عند النقطة 20 سم فقط إذا كانت الكومة طازجة أو حديثة الصنع.
- إذا لم تكن الكومة طازجة أو لم يتم صنعها مؤخرًا ، فقم بحفر الطبقة الأولى بقطر 10 سم على الأخدود وتجاهلها. ثم حفر لأسفل حتى 40 سم على العلامة الموجودة على البريمة. يمثل هذا عمق 20-50 سم من التربة وهي عينة باطن الأرض.

9.2 نقطة أخذ العينات على الحدود بين الحقول أو عند الانتقال من نوع استخدام أرض إلى آخر.

قد تكون نقطة أخذ العينات موجودة على حافة حقل أو بينه، أو قد تكون على حافة الطريق أو المسار. القاعدة العامة هي أن أي نقطة أخذ عينات يجب أن تكون على بعد 5 أمتار على الأقل من حافة الحقل (حدود المجال). لذلك، في مثل هذه الحالات، انقل النقطة 5 أمتار إلى الحقل. في حالة وقوع موقع أخذ العينات المقترح على طريق أو داخل مجمع أو غير ذلك، فانتقل إلى الحقل الأقرب، ولكن يجب أن يكون ضمن مسافة 25 مترًا. في حالة وقوع نقطة بالضبط بين حقلين أو في نقطة تكون فيها الحقول المجاورة على نفس المسافة، يتم تطبيق قاعدة "انظر إلى الشمال". من موقع أخذ العينات المقترح، ننظر شمالًا وسيتم أخذ عينات من الحقل الموجود في هذا الاتجاه.

تنطبق اعتبارات مماثلة عندما يتم العثور على صخرة في موقع أخذ العينات المقترح بالضبط، أو عندما تكون هناك شجرة أو أي شيء يمنع من أخذ عينات من التربة. في مثل هذه الحالة، يمكنك نقل موقع نقطة أخذ العينات، والتحرك شمالًا في المقام الأول والبقاء ضمن مسافة 25 مترًا من النقطة الأصلية، وإذا ظلت خصائص استخدام الأرض والغطاء الأرضي كما هي. إذا لم يكن الأمر كذلك، فابحث عن نقطة في نفس الحقل وبنفس خصائص استخدام الأرض لموقع أخذ العينات الأصلي.

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

الملحق أ. نظام الترميز المقترح لفئات استخدام الأراضي والغطاء الأرضي

فئة استخدامات الأراضي الرئيسية	
المناطق البرية المزروعة والمدارة	A11
نباتات شبه طبيعية	A12
المنطقة المائية المزروعة	A21

Bنموذج الحياة المهيمن(A)

الأشجار		A1
شجيرة		A2
عشبي	A3	
-	جراميونويد A4	
-	فوريز	A5

Cالغرض (فئة المحاصيل)

حبوب	B1
الجذر والدرنات	B2
البقول والخضروات	B3
فواكه و مكسرات	B4
محاصيل علفية	B5
المشروبات والمنشطات	B6
صناعي	B7
الخشب والأخشاب	B8
الألياف وهيكلي	B9

.Dالجانب المكاني

.1حجم الحقل

صغير جدا	S1
صغير	S2
متوسط	S3
كبير	S4

.2توزيع

منظم ومستمر	S5
مستمر وغير منظم	S6
كتلة	S7
مبعثر	S8

.Eالغطاء الأرضي؛ غطاء طبقات الغطاء النباتي الرئيسية

غائب	C6
مبعثر	C5
متناثر	C4
منفتح جدا	C3
فتح	C2
مغلق	C1

.F1علامات الرعي YN

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

F2. علامات الرعي الجائر Y/N

الحرث وإعداد الأرض

علامات

لا توجد علامات / لا حراثة	P1
علامات الحرث الماضي	P2
علامات الحراثة الحديثة	P3

اتجاه الحرث

على طول الكنتور	S1
بالعرض	S2

نوع الحرث

يدوي	T1
جر الحيوانات	T2
ميكانيكي	T3
غير قابل للتطبيق	T4

استخدام المدخلات

أي إدخال	I0
مخلفات المحاصيل	I1
السماد الأخضر / المحاصيل المغمورة	I2
السماد	I3
سماد غير عضوي	I4

ادارة المياه

إمدادات المياه

امطار	W1
بعد الفيضانات	W2
ري	W3

نوع الري

السطح / الجاذبية	W31
رش	W32
تقطر	W33

قناة التوصيل

قناة	D1
خندق	D2
خط انابيب	D3
آخر	D4

مصدر للمياه

آبار	V1
بركة ماء	V2
قناة / تيار	V3
البحيرة / مياه الصرف	V4
غير معروف	V5

الحفاظ على التربة والمياه(SWC)

النوع العام

لا توجد تدابير تحفظية	U0
التدابير الخضرية	U1

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900

التدابير الهيكلية	U2
نوع خاص أو معين	
خط الحجر	U50
مقعد الشرفة	U21
شرفة متدرجة	U22
سدود محاطة	U31
سدود متدرجة	U32
المصارف / الخنادق	U41
شرائط العشب	U11
غير قابل للتطبيق	U60

This project has received funding from the
EU Horizon 2020 Research and Innovation Programme
under Grant Agreement 862900