Treeparker®

نظام خلايا هيكل التربة تري باركر®

الحل الأمثل لتشجير المدن

tree® BUILDERS

تري بلدرز® حلول تشجير المدن

مع تزايد أعداد المباني والتوسّع العمراني، غدا تشجير المدن ضرورة وزيادة المساحات الخضراء التي تستهلك مساحات صغيرة أمراً بالغ الأهمية لحياة الإنسان؛ و أبسط مثال على عطاءها وأثرها البيئى أن نتنعّم بظلال تلك الأشجار التي تزيد من جنبات الطرق جمالاً.

وكما نعلم فإن الأشجار المكتملة النمو لها فوائد كبيرة عندما تقوم بوظائفها على أكمل وجه ولكن تبقى الحقيقة الثابتة -والتي نتغاضى عنها عادةً- أننا نقوم بزراعة هذه الأشجار صغيرة ثم تواصل هذه الشجيرات نموّها لتكبر ويكبر أثرها على البيئة المحيطة بها. وكما نعلم جميعاً فإن متوسط أعمار الأشجار المزروعة في المناطق الحضرية والمدن، للأسف، هو عشر سنوات فقط. ومن هُنا كانت نقطة الإنطلاق للتغيير ومهمّتنا هي زيادة معدل أعمار أشجار المدن، فالعوامل التي تؤثر بشكلٍ كبير على نمو الأشجار متعدده وتجاهلها سيؤدي إلى تفاقم المشكلة وقد يصعّب التدخل أو التأثير عليها مباشرة بعد ذلك. ولأن المبدأ الأساسي لنمو الشجر يبدأ من الأسفل، أي من طبقات الأرض، نختص في تري بلدرز® بدراسة ظروف زراعة الأشجار وطبيعة المناطق المرصوفة والمعبّدة.

نبحث معاً عن حلول أفضل لتحدّيات المساحات المخصصة لزراعة الأشجار

لا يوجد حل واحد مناسب لكل التحديات عندما يتعلق الأمر بالمساحات المخصصة لزراعة الأشجار، فكل مشروع له طبيعته ويختلف عن غيره باختلاف العوامل والظروف البيئية وكمية وأحجام الأشجار وسهولة الوصول إليها والميزانية المخصّصة... إلخ. لذا وجب التركيز منذ البداية على الأهداف المرجوة من التصميم عند تحديد الخيارات، وهُنا يجب التركيز على سؤالٍ واحد وهو: «ما هي النتيجة النهائيّة المرجوّة؟ وهل نحتاج إلى ربط المساحات المخصصة لزراعة الأشجار بنظام تصريف مياه الأمطار أم لا؟».

ومن هذا المنطلق نقدم حلولاً عملية تصمم حسب الحاجة، ونساعد باختيار نوع الأشجار والنظام الأنسب لزراعتها وتحقيق الأهداف والنتائج النهائيّة المرجوّة.

فلقد قمنا في تري بلدرز® من خلال مجموعة منتجاتنا الخاصة بزراعة الكثير من الأشجار التي اختيرت بعناية لضمان نموّها بشكل صحيّ حسب البيئة. ومن أكثر الأمور التي نعتم بها ونضعها بعين الاعتبار هو حوض زراعة الشجرة، وفي هذا السياق يسرنا أن نشارككم المعرفة المكتسبة خلال تنفيذ أكثر من 1400 مشروع بناء خلايا هيكل التربة حول العالم.

الفوائد الاقتصادية الناتجة عن ضمان نمو أشجار صحيّة وكبيرة معمّرة متعددة فبالإضافة للفوائد الاقتصادية تكمن أهمية المساحات الخضراء في تحسين نوعية الحياة في المدن.

للمزيد من المعلومات عن هذا الموضوع، يمكنك التواصل معنا عبر الإيميل أو التفضل بزيارة موقعنا على الإنترنت، كما يسرّنا استقبالك في معرض المنتجات الخاصة في هيسويجك-دينثير، هولندا.

«لو انتجت الأشجار إشارات الواي فاي لعملنا جاهدين على زراعة المزيد منها, وساهمنا بذلك في إنقاذ الكوكب, ولكن للأسف لا تنتج الأشجار سوى الأكسجين الذي نتنفس»

أهمية الأشجار للبيئة

- تلعب الأشجار دورًا مهمًا في زيادة التنوع البيولوجي وفي توفير الغذاء والبيئة المناسبة لنمو النباتات والحيوانات داخل المدن.
- تمتص الأشجارة المعمّرة ما يُقارب 150 كغ من ثاني أكسيد الكربون سنويًا, وبذلك تلعب هذه الأشجار دوراً هامّاً في الحدّ من آثار التغير المناخي وفي تحسين نوعية وجودة الهواء داخل المدن, التي تزيد فيها نسبة تلوث الهواء, وجعلها أكثر ملائمة للحياة.
- زراعة الأشجار بشكلٍ استراتيجي مدروس يساعد على تلطيف الجو وخفض درجة الحرارة بمعدل 2-8 درجات, ويقلل من تأثير الجزر الحرارية الحضرية مما يسهل عملية تكيف المجتمعات والمناطق الحضرية مع التغير المناخي.
- تساهم الأشجار الكبيرة والمعمّرة بتنقية الجوّ من التلوث, إذ تمتص أوراقها ولحائها الغازات الملوثة و الجزيئات العالقة بالجوّ كالغبار والأوساخ والدخان, وتشير الإحصائيات إلى أن شجرة كبيرة واحدة قادرة على التخلص من 500 غرام تقريباً من الجزيئات العالقة بالجوّ كالغبار والأوساخ والدخان, وما يقارب الـ 500 غرام من الأوزون و200 غرام من ثاني أكسيد النيتروجين في السنة الواحدة.
- أثبتت الأبحاث أن العيش بالقرب من المساحات الخضراء يعزز ويحسن الصحة الجسدية والعقلية, فهو يُخفض ضغط الدم ويُقلل التوتر ويحسن جودة الحياة في هذه المجتمعات. كما وتشير الإحصائيات أنّ زيادة المناطق الخضراء بنسبة 10% يوفر 25± يورو لكل ساكن في العام الواحد.
- تنظم الأشجار الكبيرة عملية تدفق المياه, لأن الجذور تقوم بامتصاصها, مما يقلل الضغط على أنظمة الصرف الصحي , كما تلعب الأشجار دورًا رئيسيًا في الحدّ من الكوارث الطبيعية الفيضانات ومخاطرها. فعلى سبيل المثال, تستطيع شجرة البلوط أن تمتص أكثر من 190,000 لتر ماء سنويًا.
- تساعد الأشجار على امتصاص ثاني أكسيد الكربون, بالتالي فهي تعمل على تخزين الطاقة, وعند وضع الأشجار في المكان الصحيح حول المباني, فإنها تقلل من الحاجة إلى التكييف بنسبة تصل إلى 30%, وتخفّض تكاليف التدفئة بنسبة تُقارب الـ 30-50% في فصل الشتاء.
- وبالإضافة إلى المساهمة في تحسين جودة ونوعيّة الهواء والمساعدة في تخفيف درجات الحرارة في فصل الصيف, فإن المناظر الطبيعية داخل المناطق الحضرية تزيد من قيمة الممتلكات 20%, وتعد من عوامل الجذب للسياح ورجال الأعمال.

تلعب الأشجار دوراً فاعلاً في تحسين جودة الحياة, فبالإضافة إلى قدرتها على رفع مستوى وجمالية المكان وتحسين الظروف المعيشيّة الصّعبة من خلال تلطيف الجو وتبريده فإنها تقوم أيضاً بتنقية الجو من الغبار, وتوفير الظل للسكان, وتنظيم آلية تدفق المياه.

كما وجب الذكر بأن الحفاظ على عدد الأشجار الكبيرة في المدينة يعد مهماً لجعل بيئة العيش أكثر صحة, وهو أفضل بكثير من دفع ضريبة باهظة الثمن نتيجة سوء جودة الهواء. وخلصت نتائج الأبحاث التي أجريت نيابة عن الخدمة الصحية إلى أن آثار تلوث الهواء تكلف المجتمع ما لا يقل عن 250 يورو لكل ساكن في العام الواحد. وتبقى الآثار الإيجابية لجودة الهواء هي الأهم للحفاظ على أكبر عدد ممكن من الأشجار داخل المدن, فالمدن «الخضراء» لها الكثير من الفوائد.

أفضل طرق زراعة الأشجار في المدن

أبحاث: مقارنة الحلول الخاصة بزراعة الأشجار في الأراضي اليابسة، الدكتور توم سمايلي، مختبرات أبحاث بارتليت تري، 2015.

عند دراسة حلول مختلفة لزراعة الأشجار حسب ترتيب فرضي، تم زراعة ست أشجار من الزنبق لكل نوع من الحلول لاختيار الحل الأمثل بينها. كانت النتيجة في وقتها أن الحل الأكثر كفاءة في زراعة الأشجار يُقدم أداء النتائج، باعتبار أن كفاءة وجودة التربة هي أساس تحسين الإنتاج وليس حجمها الفعلي أو مساحتها، باختصار كلما زادت جودة التربة تطلبت عملية الزراعة مساحات أقل وازدادت إنتاجية الأشجار.

لا يوجد شيء قادر على المساهمة بهذا القدر من الفوائد المتعدّدة والطويلة الأمد للبيئة الحضرية مثل الأشجار الكبيرة والمعمّرة. ولتستمر الفائدة وجب التركيز على مساعدة هذه الأشجار لتنمو وتُصبح أكبر، فالشجرة الكبيرة الواحدة قادرة على القيام بوظائفها بأداء أفضل من 400 شجرة صغيرة، ويكمن التحدي الرئيسي بتوفير ظروف زراعة مناسبة لنمو خصائصها الوظيفية، لذا يجب الجمع بين متطلبات الأشجار التقنية والهندسة المدنية. العديد من أساليب زراعة الأشجار الكبيرة سنقوم بمناقشتها تالياً.

مقارنة فعلية في تطبيق حلول زراعة الأشجار تري-باركر®. بريخت، بلجيكا

أشجار الدُّلب من نفس الحجم زُرعت على جانبي الشارع في نفس العام.

الصورة العلوية:
خمس سنوات بعد الزراعة.

الصورة السفلية:
خمس سنوات بعد الزراعة.

أبحاث: لماذا تتسبب جذور الأشجار برفع أرضية الأرصفة

البحث: راندرب، ماكفرسون وكوستيلو، 2003.

ركزت الأبحاث على العوامل المُسببة للأضرار الناجمة عن جذور الأشجار. الظروف التي يمكن أن تسبب ضرراً أكثر أو أقل. ولأن تكاليف إعادة رصف الشوارع مرتفعة، فقد تضمّن البحث أيضاً ملخصًا عن التكلفة.

الاستنتاجات: ارتفاع الرصيف أو الألواح الخرسانية له عند نمو جذور الأشجار وازدياد سماكتها أمر لا مفر منه. أما الجذور التي تنمو على عمق أكبر تتسبب بأضرار أقل وأثر قليل الظهور على الرصيف.

نظام الأرصفة المُعلقة

هذا النظام الذي يشبه الأقبية هو نظام مغلق قادر على إستيعاب الأحمال المرورية، فلا تتأثر التربة الموجودة في النظام بتلك الأحمال. فالتربة تتوسع بوجود طبقة من الفراغ أو الهواء الذي يسمح للجذور بالتمدد دون أن يتسبب برفع الرصيف أو إحداث أي ضرر به.

حلول تشجير بنظام توزيع الضغط

تستخدم هذه الحلول أرضيات يمكن للجذور اختراقها. وبذلك فإنها تشكل حلاً وسيطاً ما بين القدرة على استيعاب الأحمال ونمو الجذور. نظام احتواء الخلايا الأرضية (CCS) بما يشابه نظام الساندويتش مما يشتت أي ضغط إضافي. وعلى الرغم من أن حلول توزيع ضغط الأحمال يمكن أن تساعد في تجنب العديد من حالات تلف الرصيف الظاهرة الناتجة عن نمو الجذور والتقليل منها، إلا أن مشاكل نمو الجذور أمراً لا مفر منه على المدى الطويل.

تربة إنشائية تعتمد على ملئ فراغات الأحجار المرصوفة

بالنسبة للشجرة يرتكز هذا النوع من حلول توزيع الأحمال على الأحجار، ومن منظور الهندسة المدنية فإن هذا النوع من الأساس يسمح لجذور الشجر باختراقه. حيث تتكون الطبقة الوسطى من تربة البنية الصخرية من طبقة حصى -حجارة مطحونة بنسبة تساوي من 70 إلى 80 في المائة. وبذلك يتوزع حمل الحجر الواحد على عدة أحجار و الضغط الحاصل عليه يتوزع على العناصر المكونة لهذه التربة. القيمة الفعلية للحجر المرصوف تكمن في استمرار قدرتها على استيعاب الحمل الحاصل عليها مع الوقت. تملأ الفراغات ما بين الأحجار بتربة تشكل ما نسبته 20% من بنية هذا النوع من الحلول، ولذلك يعتمد نمو الأشجار فيها على جودة هذه التربة. وحسب حجم الحجر يمكن تحديد سماكة الجذور المخترقة.

تربة شجرة أمستردام (تربة إنشائية رملية)

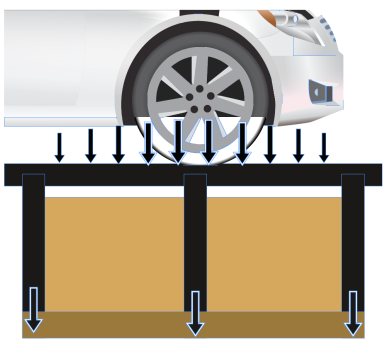
فعالية تربة شجرة أمستردام تقارن بتربة البنية الصخرية. ولكن الأساس في حلول تربة شجرة أمستردام تعتمد على نوع التربة المستخدمة وليس الحصى. والقدرة على التحمل تتناسب فقط مع حالات المرور الخفيفة. أما أهم ميزاتها هي إمكانية استخدامها بفعالية لتمديد الأنابيب والكيبلات على عكس حلول تربة البنية الصخرية.

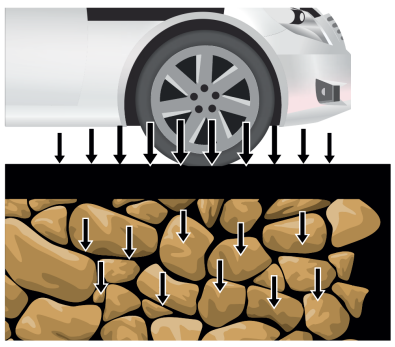
تربة إنشائية الساندوتش

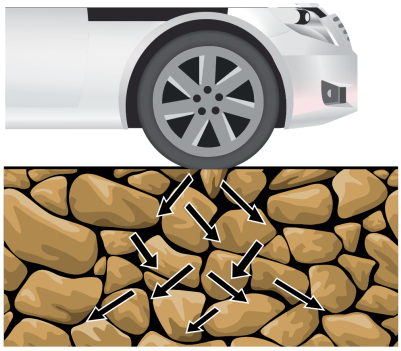
في حال استخدام حلول نظام احتواء الخلايا الأرضية (CCS) يفضل استخدام تربة البنية الرملية لقدرتها على استيعاب الأحمال المرورية ومنعها لتشكل الحفر في طبقاتها، ومن مميزاتها أيضاً أن طبقة الهواء أو الفراغات في بنية الساندويتش تسمح للجذور بالتمدد فيها وتمنعها من النمو أسفل طبقة الرصف (إسفلتية كانت أو غيرها).

خلايا التربة الإنشائية

يقارن هذا النوع من الحلول بخلايا جمع مياه الأمطار مع فارق إمكانية تعبئة خلايا تربة البناء في هذا النظام بوسائل معزّزة للنمو عالية الجودة. فيقوم هذا النظام (بمعدل من 5 إلى 25 في المائة) بنقل أحمال الضغط تحت محيط الجذور وبالتالي فإن منطقة النمو لا يتم الضغط عليه بسبب حركة المرور الثقيلة. مما يسمح للتربة أن تتمدد وللجذور أن تنمو دون إحداث أي أضرار للرصيف بسبب وجود طبقات متفاوتة من الهواء ما بين التربة والنظام المستخدم. كما وتعتمد فعاليّة النظام على النسبة المئوية لحجم وجودة التربة المُستخدمة (بمعدل من 75 إلى 95 في المائة) والتي يفضل أن تكون من التربة الطينية.



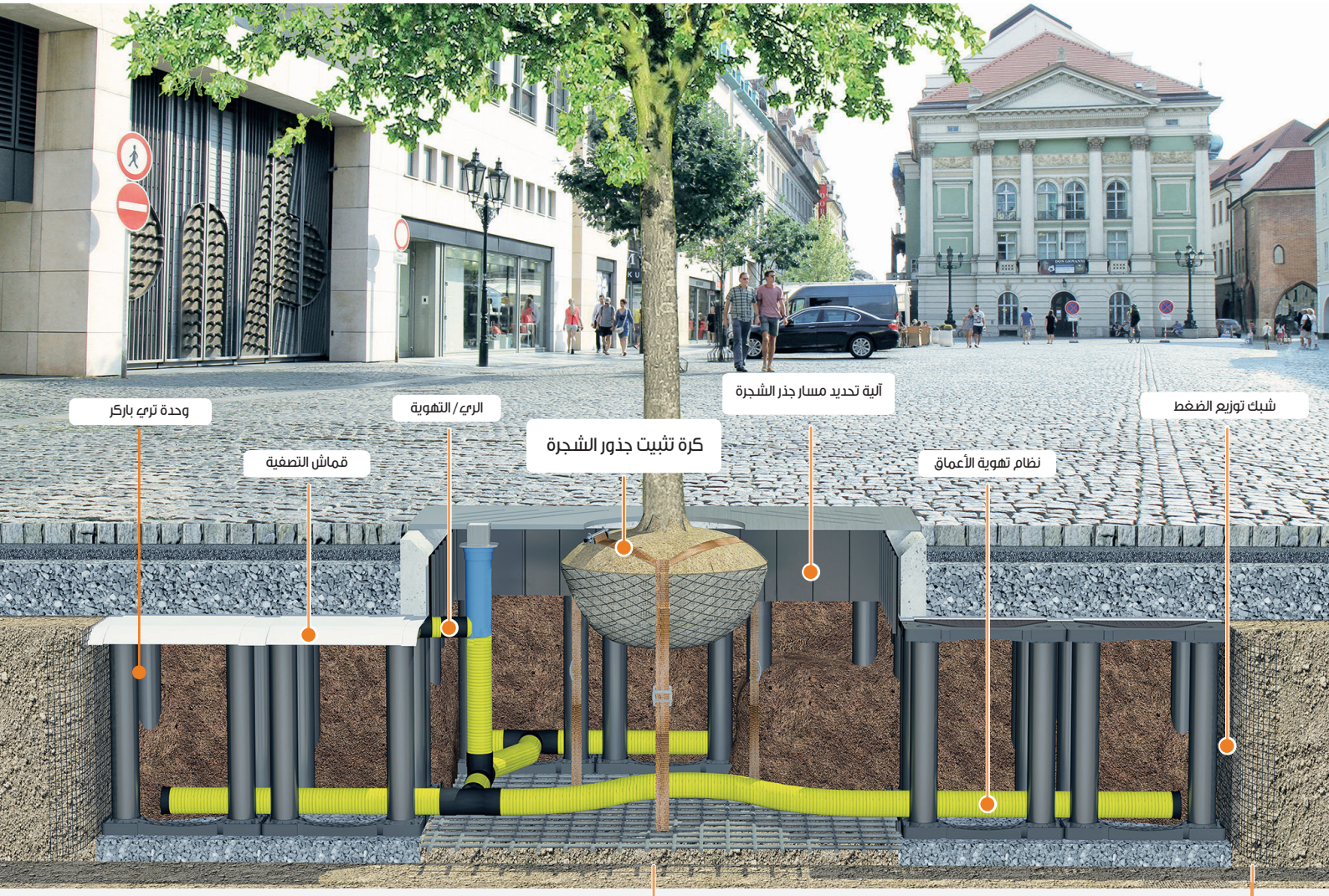




Treeparker®

أنظمة خلايا التربة الإنشائية المتفوقة وظيفيّاً

تري باركر® هو الجيل الجديد من خلايا التربة الإنشائية التي تمّ تطويرها من قِبل تري بلدرز®, وتعتبر خلاصة خبراتنا المُكتسبة من مختلف التجارب والمشاريع التي نفّذناها بالتعاون مع أصحاب الخبرة مثل: مختصّي رعاية الأشجار, وإدارة المياه والري, والهندسة المدنية.



ارتفاع كل المتغيرات 150 سم كحد أقصى
يمكن تعديل ارتفاع النظام ليتناسب مع الارتفاع الأقصى المطلوب.

إمكانية الدمج ما بين الجذور و إدارة مياه الأمطار
يمتص هذا النظام مياه الأمطار ويقوم تصفيته بطرق طبيعيّة.

القدرة على استيعاب أحمال لحد 550 باسكال
مناسب لأماكن الازدحام المروري.

ملائم للمرافق والتمديدات
يسمح النظام بإجراء أي تعديلات على المرافق والتمديدات الموجودة أو إضافات جديدة.

مُلائم لزراعة الأشجار الكبيرة
أصغر قطر لفتحة الجذر أكبر من Ø 30 سم, ولا حاجة لإجراء أي تعديل بما يتعلق بوسائط النمو.

نظام ذكي يدمج ما بين الأخضر والرمادي والأزرق

العديد من الدول والمناطق في جميع أنحاء العالم على دراية ومعرفة جيّدة بكافة أنظمتنا, ابتداءاً من الدول الإسكندنافية والمناطق الاستوائية إلى دول الشرق الأوسط من المناطق, من المدن إلى القرى استخدموا تري باركر® في الأماكن العامة.

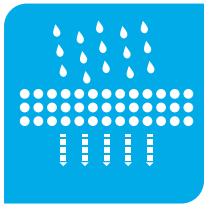
التحديات هي ذاتها في كل مكان, ربط تمديدات المرافق, أحمال المرور, تضرر الأرصفة بفعل نمو الجذور وغير ذلك. ولكوننا مُمنا بمواجهة هذه التحديات بنجاح نؤمن بأن تري باركر® هو الحل الأمثل لهذه التحديات. والنصيحة الأهم التي نقدمها لكم في هذا الصدد هي إشراك كافّة الإدرات والأقسام ذات الاختصاص في عملية تشجير المدن.

متوفر في كافة أنحاء العالم:

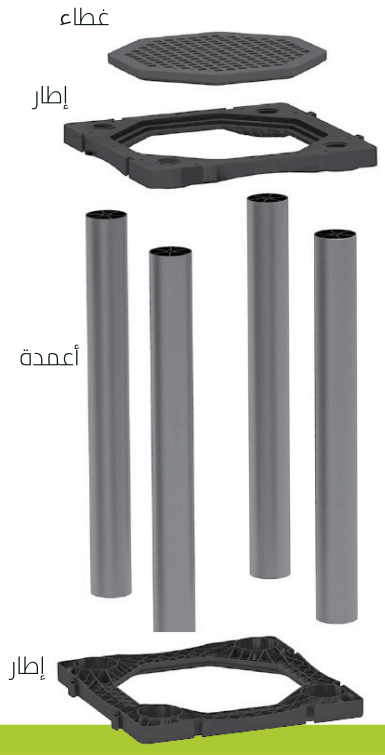
تكاليف النقل المنطقية مكنتنا من توفير منتج تري باركر® بأسعار معقولة وتنافسية في كافة أنحاء العالم, و للحصول عليه في منطقتك يرجى إيميل info@treebuilders.eu وسنكون سعداء لمشاركتك في جعل مدينتك أو مشروعك أكثر خضرة.

صديقة للجذور
أقصى كمية التربة
سعة الماء والهواء
تربة عالية الجودة

حد حمولة أقصى 15 طن
صديقة للمرافق
صديقة للأرصفة



إدارة تصريف مياه الأمطار
الترشيح الحيوي
لا يحتاج صيانة



قوته في بساطته

أهم ما يميز نظام تري باركر® هو تصميمه البسيط والذكي, حيث يمكن تثبيته في أي مساحة ملائمة لزراعة الأشجار.

من السهل تصميم حفرة زراعة الشجرة وفقًا للحاجة والمُتطلبات الخاصة, فكل وحدة من نظام نظام تري باركر® لديها القدرة الكافية على استيعاب الأحمال ولا تحتاج إلى ربطها ببعض, والمطلوب هو وضع الوحدات في مكانها على بعد 75 مم كحد أقصى فيما بينها. ممكن توفير الأعمدة بارتفاعات متغيرة ولكننا ننصح باستخدام الحد الأقصى للعمق لتقليل متطلبات المساحة بالمتر المربع وخفض التكاليف.

الدنمارك, عقبات غير متوقعة تحت الأرض.

«في هذه الصورة تبدو الأمور على ما يرام» وفقاً للمقاول. ولكن نظام تدفئة التربة في المدينة لم يكن ضمن المخططات. «سعادتنا كانت كبيرة إذ تمكننا من تكييف نظام تري باركر® حسب الارتفاع الصحيح, وهو السبب الوحيد الذي مكننا من زراعة الشجر دون التأثير على وظائف التمديدات الأساسية.

تري باركر® الحل الأنسب لكافة التحديات داخل المدن

المساحات الصغيرة تحت الأرض

لسوء الحظ, المساحات المتوفرة على جنبات الطرقات لجذور الأشجار صغيرة داخل المدن . وتضيق تحت الأرض بسبب أعمال البنية التحتية مما يؤثر على حجم الشجرة الذي يعتمد على المساحة المتاحة لنمو الجذور وجودة التربة.

الأشجار ومُتطلبات الهندسة المدنية

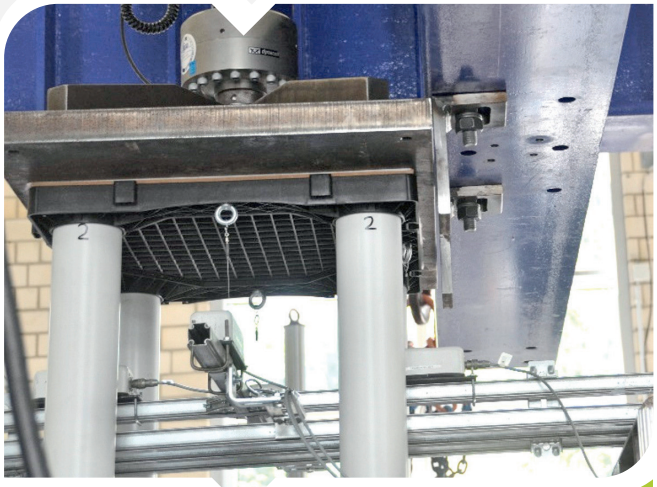
للحدّ من هبوط طبقة الإسفلت في الطرقات يجب رص التربة بشكل قوي, وهذه العملية تحد من فرص نمو الجذور أما الأشجار التي تبقى على قيد الحياة تشق جذورها الأرصفة بحثاً عن الأكسجين والماء والعناصر الغذائية فتسببة بأضرار ظاهرة للأرصفة.

معايير حفرة الشجرة

تري باركر® يوفر مساحة تجذير إضافية للأشجار أسفل الأرصفة المعرضة للأحمال المرورية العالية, ولا يقتصر النظام على ذلك بل ولا يفرض أي قيود على الوسائط المُستخدمة لتحقيق الهدف, بل وضُمم بطريقة ذكية للربط ما بينها وبين التربة و إدارة تصريف المياه والهواء فالتربة داخل النظام لاتعزل عن التربة المحيطة بها بل تكون متصلة بها تحسباً للظروف الاستثنائية.

تري باركر® نظام خلايا هيكلة التربة الأكثر فعالية. حيث يتم توفير ما نسبته 95 بالمائة من النظام بأنسب أنواع التربة لنمو الشجرة, واستغلال مساحة صغيرة نسبياً لتزويد شجرة كبيرة بكمية كافية من المياه والمواد الغذائية.

نأخذ بعين الاعتبار عند تحديد أبعاد حفرة الشجرة الحجم المستقبلي المتوقع للشجرة.



اختبر النظام في أماكن الازدحام المروري

يتكون تري باركر®من وحدات مترابطة قوية قادرة على تحمل عبء أوزان للشاحنات, فيقوم النظام بتعزيز قوة البنية السفلية الأساسية بربطها مع قوة البنية الأساسية للطبقة العلوية, وبذلك يلبي النظام مُتطلبات الهندسة المدنية. المساحات المتاحة في النظام تملأ بالتربة المناسبة للشجرة, ويترك مساحات كافية تسمح للجذور بالنمو وللتربة بالتمدد. تري باركر® تريحك من مخاوف إلحاق الأضرار بالأرصفة.

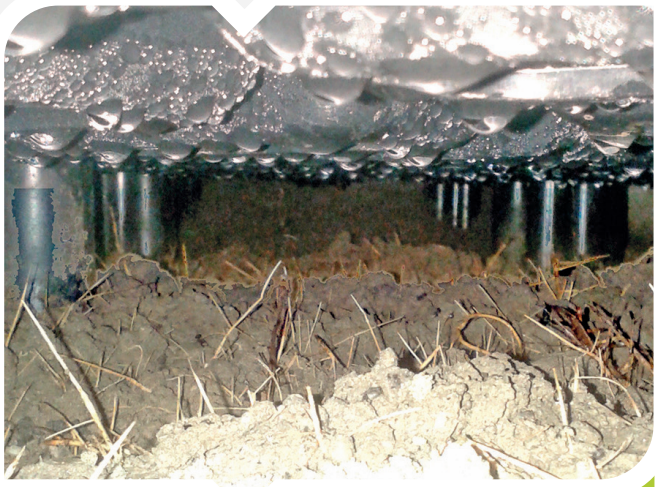
تم اختبار مناسبته لأماكن مرور الشاحنات في قسم الهندسة المدنية , جامعة مونستر, ألمانيا.

تغير المناخ - مزيد من الظروف الاستثنائية الصعبة

أصبحنا نواجه فترات أطول من الجفاف والمزيد من هطول الأمطار بغزارة مما يُشكل خطراً حقيقاً على أنظمة الصرف الصحي -الغير مهيئة بالأساس لاستيعاب هذا الكم من المياه خلال هذه الظروف الاستثنائية الصعبة- وينتج عنها الكثير من الأعطال والأضرار.

البنية التحتية تحت الأرض

يكمن التحدي في المناطق الحضرية اليوم في عدم وجود مساحات كافية لزراعة الأشجار، وفي حال وجودها يكون التحدي في تقاطعها مع تمديدات البنية التحتية والمرافق مما يؤكد على الحاجة لدمج البنية التحتية الخضراء (الشجر) مع الرمادية (البنية التحتية) تحت الأرض.



الجمع ما بين مياه الأمطار ونظام الاحتفاظ الحيوي

الأولوية لأنظمة صرف مياه الأمطار أن تساهم بسدّ حاجة الأشجار من المياه للاستفادة منها، وصرف الزائد عن الحاجة. ولكن يتطلب هذا الأمر نظام متكامل ملائم لجذور الأشجار وقادر على الوصول إليها ثم ربطها مع مصادر تصريف المياه. تري باركر® صميم للجمع ما بين هاتين الوظيفتين، الأولى تتلخص بنظام جمع المياه والثانية نظام احتفاظ حيوي لترشيح المياه بأدوات تنقية من الشجرة وتربة الشجرة الحيّة للتخلص من الفضلات والملوثات. وكلما كبرت الشجرة، قام النظام بوظائفه بشكل أفضل.

صورة من داخل النظام. يتم زيارة المشاريع بشكل دوري لإجراء اختبارات الأداء والتشغيل وفحص عينات التربة.

إمكانية دمج المرافق الجديدة والقائمة

تم تصميم تري باركر® للبيئة الحضرية وبنيتها التحتية متعددة المرافق والتمديدات. أثناء عملية التركيب، من الممكن تعديل النظام بمرونة وسهولة يتلائم مع الظروف تحت الأرض، حيث يقوم المقاول او مُنفذ المشروع بتعديل النظام، حسب مراحل العمل، من حيث الطول والعرض والارتفاع، والجدير بالذكر أن لا حاجة للربط بين العناصر المكونة لتتوافق مع متطلبات توزيع الأحمال. هذا الامر ينطبق على 80 % من مشاريعنا وعلى أنظمة الأنابيب الجديدة التي يراد دمجها مع النظام. للمزيد من المعلومات يرجى الاطلاع على دليل التمديدات.

واحد من أكثر المشاريع التي يتم فيها دمج الكيبلات وخطوط الأنابيب في النظام.

نظام إدارة مياه الأمطار الغزيرة والأعاصير ملائم لجذور الأشجار ومياه المطر

أنظمة الصرف الصحي الحالية لا تساهم بسدّ حاجات الأشجار من كمية المياه, مما يؤدي لجفافها وموتها, ولذلك توجب علينا التفكير خارج الصندوق وإيجاد حلّ جذري وتصميم متكامل يمكن الأشجار من الاستفادة من مياه الأمطار وتصريف الزائد عن الحاجة. وعلى الأغلب تُعتبر الأشجار الموجودة بالقرب من مرافق وأنظمة الصرف الصحي مشكلة خلال مرحلة التصميم, ولكن في الحقيقة توفر هذه الأشجار على وجه التحديد فرصًا. ولكن لماذا تسبب الأشجار مشاكل لمرافق تصريف المياه؟

الحاجة أم الاختراع

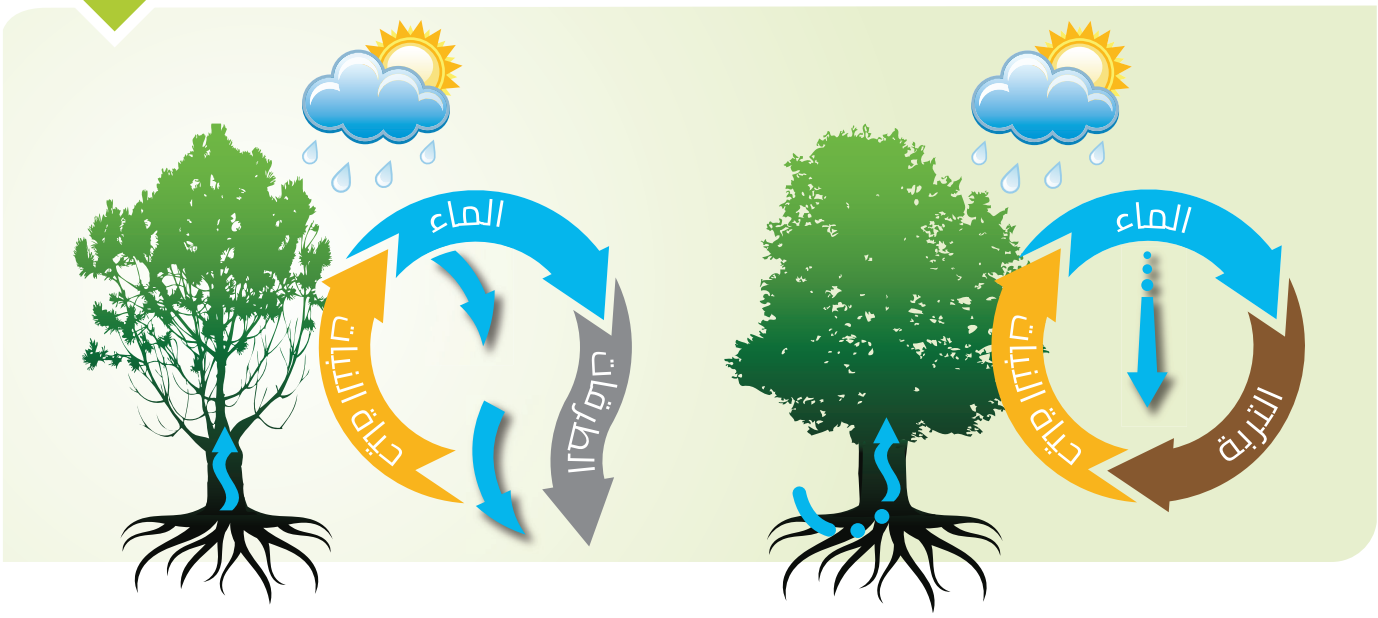
تعتبر الأشجار عنصراً أساسياً لفوائدها وأثرها على البيئة والبنية التحتية, وهنالك أسباب عدّة لزراعتها على الأرصفة. فأن كافة تكاليف زراعة الأشجار وصيانة ومتابعتها مدرجة ضمن الخطة. ولكن بإضافة تكلفة بسيطة يمكننا من تحويل حفرة زراعة الشجرة إلى خزان حيوي تحت الأرض بدءاً من حفرة مناسبة لنمو الشجرة الصحّي ثم ربطها مع نظام تري باركر® لتجميع المياه بعد وصولها إلى حفرة الشجرة وتغلغلها داخل التربة ليأتي دور عملية الترشيح من خلال نظام الاحتفاظ الحيوي للتخلص من كافة الملوثات فتخرج منها مياه جوفية نظيفة. وكلما كبرت الشجرة, قام النظام بوظائفه بشكل أفضل.

التربة في تري باركر® لها ميزتان: تمكّننا من زراعة الأشجار الكبيرة, ومعالجة مياه الأمطار في ذات المكان.

الفوائد الإضافية لنظام تري باركر® للاحتفاظ البيولوجي لمدن يطيب العيش فيها:

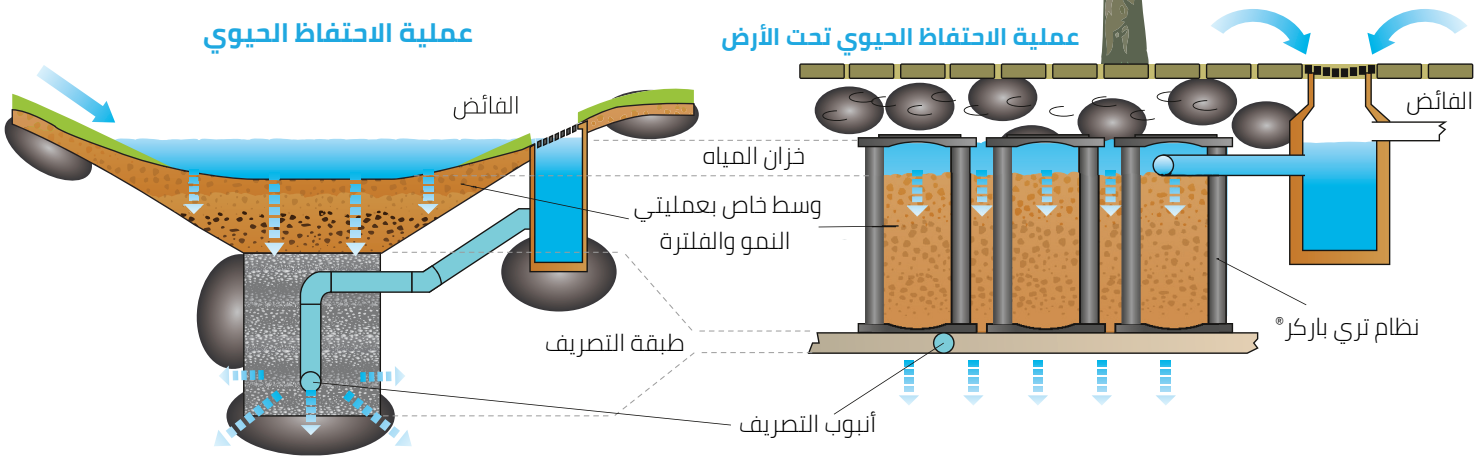
- تحسين جودة المياه.
- تخفيض ضغط تصريف مياه الأمطار.
- لا تحتاج صيانة.
- القدرة على استخدام أي نوع من التربة.
- إمكانية استغلال المساحات الضيقة والصغيرة.

إذا كنت ترغب في معرفة المزيد من المعلومات عن إمكانية استخدام حفر زراعة الأشجار للمساعدة في معالجة مشاكل مياه الأمطار, يرجى التواصل مع المتخصصين لدينا.

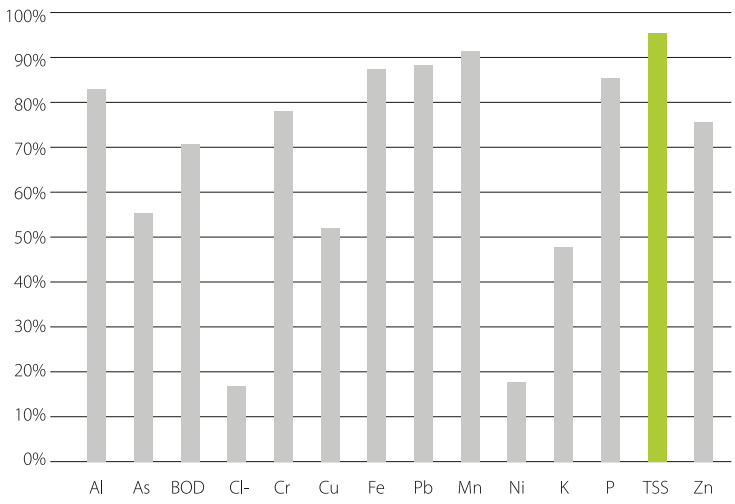


مفهوم الاحتفاظ الحيوي

الاحتفاظ الحيوي هي العملية التي تعنى بإزالة المواد الملوثة من تصريف مياه الأمطار باستخدام عمليات معالجة مباشرة بيولوجية وكيميائية. أما الاستخدام المباشر للنباتات والأشجار الحية الخضراء لتنقية المياه فيعرف بالمعالجة النباتية. وتحافظ هذه العملية أو تقلل من نسبة العوالق في التربة والمياه الجوفية. ولعملية المعالجة النباتية أشكالٌ مختلفة هي: الاستخلاص النباتي، الترشيح الجذري ، التثبيت النباتي، التحول النباتي، والتبخير النباتي. نظام الاحتفاظ البيولوجي ينشط العمليات الطبيعية فوق الأرض كما يفعل تحتها الأرض لتحسين مستوى وجدة الحياة في البيئة المحيطة.



عملية إمتصاص الملوثات تحت الأرض عن طريق نظام الاحتفاظ أو الاحتجاز الحيوي بوجود الأشجار.



- احتجاز الماء والتبخر

إن الأشجار الكبيرة تقوم بعمليتي احتجاز الماء وتبخيره بنسبة أكبر من الأشجار الصغيرة, ووفقاً للدراسات فإن شجرة صحيّة كبيرة تكون كفاءة أدائها 40 ضعف الشجرة الصغيرة.

- عملية الترشيح طويلة الأجل

عند نمو جذور الأشجار وموتها, فإنها تحدث قنوات صغيرة بالتربة تعزز مسامية التربة وسرعة الترشيح. أثبتت الدراسات أن التربة تعمل بشكل أفضل بوجود الأشجار (لوكاس وغرينواي 2011)

- تحسين جودة المياه

المعالجة النباتية أمر بالغ الأهمية لتحقيق العديد من الفوائد الخاصّة بجودة المياه, بما في ذلك إزالة أو تخزين القيمة الغذائية الذائبة فيها والهيدروكربونات و إجمالي المواد الصلبة العالقة (SST).

تركيب نظام تري باركر®

على الرغم من وجود عدة خيارات للتصميم والتخطيط, إلا أنه نظام سهل التصميم والتنفيذ. لأنه يعمل وكأنه لعبة ليغو. وفور الانتهاء من تركيب وتنفيذ الباء عالواقع يمكن البدء في عملية بناء الرصيف مباشرة. «اطلب الكُتيب الشامل»

يتم تثبيت الاطارات وفقاً لمخططات التصميم. من الممكن تركيب الوحدات بمسافات لا تزيد عن 75 مم, مما يعني إمكانية تركيب الأشكال المنحنية و الأبعاد الغير منتظمة. أبعاد التشغيل لا تزيد عن (675 مم * 675 مم)

من أهم المراحل, وفي أغلب الأوقات الأكثر إستهلاكا للوقت, هي عملية الحفر وتجهيز الأرضية الأرض هي الخطوة الأولى والأهم في تركيب النظام, وهي

بعد أن يتم تركيب جميع وحدات النظام والكوابل و خطوط الأنابيب يتم احاطة النظام بجدار عامودي, يمكن أن يكون منفذاً للماء أو مقاومًا لاختراق جذور النباتات.

بعد أن يتم تركيب الإطار السفلي حسب المخططات يتم وضع الأعمدة ثم الإطار والغطاء العلوي, حيث يمكن التحكم بارتفاع الأعمدة حسب ظروف الموقع ومتطلبات العمل والظروف الاستثنائية أيضاً.

في هذه المرحلة يكون النظام جاهز لإضافة التربة بداخله، ومن المهم إجراء عملية رصّ التربة المحيطة به، بينما داخل النظام تتم عملية الرصّ بالأقدام فقط لضمان توفير كثافة تربة مناسبة لنمو جذور الشجر

لا يتم تعبئة النظام بالتربة بشكل كامل لكي لا تنمو الجذور مع الوقت وتحدث أضراراً على سطح الأرصفة. فالفراغ الموجود يزود بنظام تهوية وسقي لتوفير التغذية المناسبة للشجرة.

قبل الانتهاء من إنشاء الرصيف من المهم تشييد حوض الشجرة وتحديد الشكل والتصميم المناسب. يوصي نظام تري باركر® بتكبير حوض الشجرة قدر الإمكان.

بعد التركيب يتم ختم النظام وإغلاقه. يجدر بالذكر أنّ النظام الواقع تحت الرصيف يسمح بتسرب مياه الأمطار إلى التربة من خلال فتحات الأغطية المنفذة للماء.

أسئلة الشائعة

كم متر مكعب أحتاج لزراعة شجرة؟

المتعارف عليه, 1م³/سنة من عملية النمو أو 0.75 م³ لكل م² من قياس تاج الشجرة المتوقع.

وعادة لا تأخذ هذه الحسابات نسبة الاختلاف في التوقعات المستقبلية, لذا يسرنا مساعدتكم والرد على هذا السؤال بدقّة أكثر معتمدين على المعايير الخاصة بالمعهد الهولندي الوطني للأشجار.

وللإجابة على سؤال «كم متر مكعب أحتاج لزراعة شجرة» بشكل أدق, سنطرح مجموعة من الأسئلة:

-نوع الأشجار المُراد زراعتها,(وفي حال لم يتم التحديد, فحجم الشجرة وشكل التاج يكفي).

-مراحل نمو الشجرة, أو دورة حياتها (العمر الافتراضي، ارتفاع وقطر حجم الشجرة)

- مدى توفر مصادر المياه, سواء مياه جوفية أو شبكة ري أو الري الدوري

-هل هناك إمكانية لوصول مياه الأمطار لمنطقة الجذور؟ إذا كان الجواب نعم, كيف؟ (هل بلاط الأرصفة منفذ للمياه أو يتم تحويل مجرى مياه الأمطار لحوض الشجرة, إلخ)

ملاحظة: ما هو 1م³؟

الـ م³ الذي نقوم بحسبه هو م³ من التربة المستخدمة بالفعل في نظام خلايا هيكل التربة.

بالتالي فإن حجم النظام أكبر إلى حد ما, كالآتي: حجم التربة + حجم النظام + حجم الهواء في النظام.

ونأخذ بعين الاعتبار رصّ التربة المستخدمة, وذلك كون الرصّ بسيط (مقاومة اختراق التربة ما بين **1.5-1** ميجا باسكال). وهو معدل الرصّ الطبيعي للتربة.

النظام الممتلىء بتربة غير مرصوصة يتناقص بعد استقرارها الطبيعي عما كانت عليه عند حساب المتر المكعب لزراعة الشجرة, حيث من الممكن أن تصل نسبة استقرار التربة المترسبة إلى 25 في المائة.

إجابتنا:

الافتراضات أدناه وضعت على أساس الإجابات التي وصلتنا. على أساس الوقت المطلوب للدورة أو النتائج النهائية المتوقعة (قطر تاج الشجرة) , بالإمكان استخدام هذا الجدول لتقدير كم م³ من التربة مطلوب لنظام خلايا هيكل التربة.

بياناتك (معلومات الموقع)

مناخ المنطقة	المناخ البحري المعتدل
نوع/حجم الشجرة	الدلب الهسباني أو الهجين أو اللندني الدُّلب (شجر درجة 1)
إدارة المياه	نظام ري دوري (غير مرتبط بمستوى المياه الجوفية)
حلول زراعة الشجر	خلايا هيكل التربة في تربة الشجرة تحتوي على 7-10% مواد عضوية

معلومات حسابية

دورة الحياة	20	40	60	80	سنة
قياس تاج الشجرة	10	15	20	25	م

مساحة التجذير المطلوبة (م³)

المستوى المستهدف بالحالة المثاليّة	20	30	40	50	**م³**
المستوى المستهدف بالحالة القياسية	16	24	32	40	**م³**
الأقرب إلى الحد الأدنى	12	18	24	30	**م³**

عقبات المساحات الفارغة فوق سطح الأرض	6	9	12	15	م
عقبات المساحات الفارغة فوق سطح الأرض =الحد الأدنى لمسافة الحفر	1.9	2.3	2.9	1.6	م
قياسات حفرة الشجرة	1.6 x 1.6	1.9 x 1.9	2.3 x 2.3	2.9 x 2.9	م

لماذا نستخدم البلاستيك؟

بفعل التقنيات الحديثة وتطور الإنتاج، أثبت البلاستيك تفوقاً في الأداء مقارنة بالخرسانة، وتفوقاً في التطبيقات أيضاً مقارنة بالمواد الإسمنتية والمعدنية المستخدمة في هذا النوع من لأرصفة، أضف إلى ذلك إن البلاستيك يدوم لفترة أطول من الأنظمة الخرسانية. كما ويجب التذكير بأن المواد البلاستيكية المستخدمة تحت الأرض تبقى كاملة. فاللدائن الدقيقة تنشأ فقط تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية.

نستخدم البلاستيك المُعاد تدويره فقط

نحكم إغلاق الحلقة: بلاستيك ذو قيمة أفضل وطاقة أقل.

توفر المواد البلاستيكية المعاد تدويرها أكثر من 80% من الطاقة اللازمة لإنتاج حبيبات البلاستك الخام من البتروكيماويات والتي تنتج بدورها كميات هائلة من غازات الاحتباس الحراري. وكما تعلمون فإن إعادة تدوير البلاستيك يعني تقليل كمية البلاستيك التي سينتهي بها المطاف في المحيطات. ويمكننا المساعدة في هذا الأمر بجمع النفايات البلاستيكية وإعادة تدويرها. أولاً: نقوم بفصل مواد البوليمر عن غيرها في مركز تدوير النفايات , ثانيا: نقوم بفرز وتنظيف المواد البلاستيكية حسب النوع والدرجة لإعادة استخدامها. وبفضل التقنية الحديثة أصبح من الممكن فصل الأنواع المختلفة من البلاستيك واستخدامها عدّة مرّات لنفس التطبيقات (منهج التصميم المتجدد).
بسبب اختلاف ألوان البلاستيك المعاد تدويره, يختلف لون منتجاتنا. اختلاف اللون لا تؤثر على الجودة.

تري باركر® النظام الأكثر استدامة

تعتمد نتيجة التقييم على تحكيم وآراء الخبراء،
حاصل على جائزة ستابيليتاس بدرجة +A

NL Greenlabel A+

NL Greenlabel

صالحة من آذار 2017 - آذار 2020

تري بلدرز ®
مورغنستوند 18
هيسويجك-دينثر 5473
هولندا
66203431413
www.treebuilders.eu
info@treebuilders.eu

نحن على أهبة الاستعداد لمساعدتك وتقديم الخدمات التالية من مختصّين:

- التحقق من استخدام حلول تشجير مختلفة لمشروعك.
- حسابات حجم التربة المستخدمة لتحقيق النتائج المرجوّة على أرض الواقع.
- تصميم مخططات حوض الشجرة المتكامل.
- مراجعة مخططات المشروع وتحسين المحتوى والمواصفات وتجهيز ملف طرح العطاء للمقاولين.
- تصميم نظام جمع مياه الأمطار من الأشجار وعملية الاحتفاظ البيولوجي تحت الأرض.
- تقديم يد المساعدة خلال فترة تنفيذ المشروع.

يسرنا أن نشارككم المعرفة وبعدّة طرق:

-عرض مرئي يستعرض خيارات تصميم أحواض الأشجار بدءاً من هيكل التربة إلى أنظمة الأرصفة المعلقة.
-عرض مرئي عن إدارة مياه الأمطار من خلال زراعة الأشجار, و عملية الاحتفاظ البيولوجي تحت الأرض.
- رسوم تفصيلية لمعايير الحلول المطلوبة والمرفقات الخاصّة ملف طرح العطاء.
-برامج تدريب لتسهيل عملية تركيب النظام واستخدامه.

للاطلاع على كافّة حلول التشجير والتصاميم الخاصّة بها, يرجى التفضل بزيارة موقعنا الإلكتروني.
www.treebuilders.eu