

Enkadrain®

DRÄNELEMENTE



Die Dränung von der Rolle

COLBOND

Einleitung



Wasser und andere Flüssigkeiten im Erdreich und deren Auswirkungen auf geplante Bauprojekte sind eine große Herausforderung für Ingenieure und Bauunternehmer in aller Welt. Ob es sich dabei um natürliches Grundwasser oder flüssige Abfallstoffe handelt, die getrennt, überwacht oder kontrolliert werden müssen, jeder einzelne Schritt erfordert besonders anspruchsvolle Maßnahmen. Vor diesem Hintergrund haben geosynthetische Dräns in den letzten 25 Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und ersetzen die herkömmlichen Methoden.



Die Enkadrain-Produkte sind führend auf dem Markt der geosynthetischen Dränsysteme. Enkadrain ist ein umfassendes Programm konfektionierter und maßgeschneiderter Produkte, die speziell für das jeweilige Einsatzland und den jeweiligen nationalen Standard entwickelt wurden und werden. Bis zum heutigen Tage sind mehr als 50 Millionen Quadratmeter Enkadrain an vielen Orten überall in der Welt verlegt worden.

Erosionsschutz, Bodenkonsolidierung und –stabilisierung, sowie spezielle Anwendungen im Deponiebau.

Ebenso ist Colbond ein führender Hersteller von Hochleistungs-Polyestervliesstoffen für den Einsatz in Bodenbelägen und in der Automobil- und Bauindustrie.



Enkadrain wird von Colbond hergestellt. Seit der Entwicklung der geosynthetischen Dränung und als Mitglied der International Geosynthetics Society zeichnet sich das Unternehmen über Jahrzehnte durch Innovationen, Leistungsstärke, Effizienz und Kundenfreundlichkeit aus. Colbond ist ein weltweit operierender Hersteller von geosynthetischen Produkten für den Hoch- und Tiefbau. Die Einsatzgebiete der Produkte umfassen Dränung,

Colbond hat ihren Hauptsitz im niederländischen Arnheim und produziert in den Niederlanden, Deutschland und den Vereinigten Staaten. Regionale Vertriebsorganisationen sind auf der ganzen Welt angesiedelt.

Der Name des Unternehmens mag neu sein – aber das Engagement für hervorragende Qualität ist so stark wie vor mehr als 25 Jahren, als das Konzept der geosynthetischen Dränung von uns entwickelt wurde.

Anwendungen



Kellerwände

Straßenranddränung

Findrain

Verlorene Rückhalte-wände

Gasdränung in Mülldeponien.

Parkplätze

Wasserdränung in Mülldeponien

Dachgärten

Flachdächer

Sportstätten

Enkadrain

Was ist Enkadrain?

Wasser kann im Hoch- und Tiefbau sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase ein großes Problem darstellen. 70% aller Gebäudeschäden werden durch Wasser verursacht. Die Hälfte davon sind Folgen mangelhafter Abdichtung und fehlender Dränung.

Die herkömmliche Dränung besteht aus einer Schicht körnigen Materials, die in vielen Fällen mehr als 30 cm dick ist. Doch eine solche Dränung wirkt nicht gleichmäßig, und die Dränleistung wird mit der Zeit durch Verschleiß der angrenzenden Bereiche oder Verschlammung des Materials selbst geringer. Enkadrain ist eine Familie geosynthetischer Produkte, die in dieser Hinsicht wesentliche Vorteile bietet.

Alle Enkadrain-Produkte haben nur ein geringes Gewicht, sie sind reißfest, flexibel, problemlos in der Handhabung und in einem einzigen Arbeitsgang schnell zu installieren. Sie verfügen über eine hohe Ableitkapazität pro Volumeneinheit und bieten auch langfristig ein Höchstmaß an beständiger, einheitlicher Leistung. Jede Variation basiert auf dem Konzept eines dreidimensionalen Verbundkörpers, aus einer Sickerschicht, die ein- oder zweiseitig mit einem Vlies aus geosynthetischen Textilfasern verbunden ist. Die Sickerschicht besteht aus robusten, schlingenförmig übereinanderliegenden synthetischen Filamenten, die an ihren Berührungspunkten miteinander verschweißt sind. Daraus ergibt sich ein Produkt mit einer besonders durchlässigen Struktur, deren Hohlraumgehalt 95% beträgt. Dieses Produkt ist umweltverträglich und besonders dauerhaft in seiner Funktion.



Einsatzgebiete

Vertikal

- Kellerwände
- Stützwände
- Verlorene Schalungen
- Dehnungsfugen

Horizontal

- Parkdecks
- Dachgärten
- Begrünte Dächer
- Druckentlastungsschichten in Tiefgeschossen

Mülldeponien

- Wasserdränung
- Gasdrnung
- Leckagekontrolle
- Dränung von kontaminiertem Wasser

Straße und Schiene

- Strassenranddrnung
- Findrain
- Bschungsdrnung
- Tunneldrnung

Enkadrain als Schutz, Filter und Dränung

- Schtzt wasserdichte Beschichtungen und Membranen vor Beschädigung beim Wiederauffüllen
- Verhindert eine Verschlammung des Sammeldrns
- Bildet eine Luftschicht zwischen Wand und Boden
- Hohe Durchlässigkeit aufgrund der offenen Struktur
- Durch geringes Gewicht leicht zu handhaben
- Außerordentlich flexibel
- Problemlos zu installieren
- Der Einbau kann bei jedem Wetter erfolgen, sogar bei Frost
- Kann mit einer Schere oder einem Taschenmesser zugeschnitten werden
- Geringer Verschnitt
- Verrottungssicher, daher besteht kein Risiko einer Verunreinigung des darunterliegenden Erdreiches
- Beständig gegenüber im Boden befindlichen Chemikalien
- Einstufung des Brandverhaltens bis Brandklasse B2



Golfplätze

Pflasterflächen

Auenbepflanzung

Innenbepflanzung

Trennschichten in Tiefgaragen

Tunneldrnung

Basisdränung in Mülldeponien

Leckagekontrolle

Dränung von kontaminiertem Sickerwasser

Rückseiten von bewehrter Erde

Entwässerung von Dämmen

Enkadrain

Die Produktfamilie



Straßenranddränung



Verlorene Schalung



Dränung an Kellerwand

Enkadrain ist das Resultat der Revolution auf dem Gebiet geosynthetischer Dränung, die vor mehr als 25 Jahren stattfand. Heute ist ein umfassendes Programm von Enkadrain-Produkten auf dem Markt, das aufgrund der Nachfrage nach maßgeschneiderten Lösungen für immer neue Anwendungsgebiete ständig erweitert wird.

Die Ingenieure von Colbond verfügen über eine Matrix aus Materialien verschiedener Strukturen und Produktionsmethoden für die Sicker- und Filterschichten, mit deren Hilfe sie die Enkadrain-Produktfamilie entwickelt haben. Die folgenden fünf Hauptgruppen gehören dazu:

Enkadrain Premium

- Für den Einsatz in besonders anspruchsvollen Ingenieurbauten
- Bestehend aus einem dreidimensionalen Kern (Sickerschicht) aus Polyamidfasern. Die Filterschicht ist auf der gesamten Fläche mit dem Kern thermoverschweißt. Dicke: 10 – 20 mm.

Enkadrain Wide

- Extra 5 m breite Dränmatten für den Einsatz in Oberflächenabdichtungssystemen von Mülldeponien und bei Sanierungen von Altlasten und Altstandorten
- Sicker- und Filterschicht wurden speziell für die jeweilige Anwendung entwickelt. Die Filterschicht ist in kurzen Abständen in Längsrichtung auf die Sickerschicht gesteppt.

Enkadrain Standard

- Geeignet für kleinere Projekte, die keine spezielle Planung erfordern
- Mit einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis – ideal für Standardanwendungen

- Verpackt in kleinen Rollen mit Verlegeanleitung. Problemlos in der Handhabung und beim Einbau vor Ort

Enkadrain Findrain

- Alternative zu konventionellen Sickerpackungen
- Ausgelegt für eine Vielzahl von Dränrohrgrößen, wobei das Dränrohr, das nicht im Lieferumfang enthalten ist, mit Hilfe einer integrierten Kordel in die Findrain-Matte hineingezogen wird

Enkadrain CK

- Für den Spezialeinsatz in Gebäuden, bei Tunneln und im Ingenieurbau
- Diese Typen sind einseitig mit verschiedenen wasserundurchlässigen Schichten ausgestattet

Wir zeigen Ihnen gerne, welches Enkadrain-Produkt Ihren speziellen Anforderungen am besten entspricht, und erarbeiten mit Ihnen zusammen eine individuelle Lösung für Ihre spezielle Anwendung.



Enkadrain

Premium

Enkadrain Premium sind außerordentlich leistungsfähige geosynthetische Produkte, die über eine hervorragende Ableitkapazität bei geringem hydraulischen Gefälle verfügen. Diese Produkte werden als Vertikaldränung hinter Brückenpfeilern, an Rückhaltewänden aus Beton, in Tiefgeschossen mehrstöckiger Gebäude, in Tunneln etc. eingesetzt.

Zu den horizontalen Anwendungen gehört der Einsatz als Dränschicht unterhalb der wasserdurchlässigen Oberfläche von Parkdächern und Dachgärten. Dabei haben sich die hohe Druckstabilität, das geringe Volumen und Gewicht von Enkadrain Premium als besondere Vorteile gegenüber konventionellen Materialien erwiesen.

Die Ingenieure, die unter der glühenden Wüstensonne in der Nähe von Phoenix, Arizona, den Agua Fria Highway bauten, haben den Einbau von Enkadrain Premium zur Auflage gemacht. Es bildet die Dränschicht unterhalb der Betonauskleidung der massiven Dränkanäle zu beiden Seiten des Highways, die ihn bei subtropischen Regenfällen vor Überflutung schützen sollen. Enkadrain verfügt über einzigartige Dräneigenschaften und kann in eingebautem Zustand starke Spannungen absorbieren. Damit ist auch im Bemessungsfall eine erhebliche Sicherheit gegeben.

Man gab diesem geosynthetischen Produkt den Vorzug vor mineralischen Filtern, da es problemlos zu handhaben ist und die Hänge zu beiden Seiten des Kanals eine Neigung von 1:3 aufweisen. Direkt auf die Enkadrain-Matte wurden Armierungen aufgebracht, bevor darauf eine Betonschicht von feiner Körnung geschüttet wurde. Insgesamt sind mehr als 36.000 m² Enkadrain Premium verbaut worden.



Phoenix, Arizona
Wasserdränschicht



Frankreich
Tunnel in offener Bauweise

Anwendungen



Enkadrain

Wide

Anwendungen

Enkadrain Wide sind vielseitig verwendbare und zuverlässige geosynthetische Produkte für den Einsatz in großflächigen Bereichen. Enkadrain Wide wird als Dränung oberhalb des Dichtungselementes von Mülldeponien und als Gasentspannungsschicht unterhalb des Dichtungselementes eingesetzt.

Darüber hinaus hat sich Enkadrain als besonders wirksame Dränung hinter steilen Böschungen, unter Dachgärten, Parkdecks und unter Fundamentplatten bewährt.

Bei einem der größten Aufträge für die Dränung mit geosynthetischen Produkten, die bislang vergeben wurden, sind mehr als 1 Million m² Enkadrain Wide als Wasserdränung in der Oberflächenabdichtung der Mülldeponien von Tsueng Kwan O in Hong Kong verlegt worden.

Unter extremem Termindruck und strengen Qualitätskriterien entwickelten, testeten und lieferten die Ingenieure von Colbond eine spezielle Enkadrain Wide – Lösung mit einer Dicke von 6 mm, die den besonderen Anforderungen von Swire Sita entsprach. Dabei kam es vor allem auf eine hohe Ableitkapazität der geosynthetischen Dränmatte an. Enkadrain Wide musste einer Bodenauflast von 35 kPa auf einem Hang mit einer Neigung von 1:3 und einer Länge von bis zu 300 m standhalten.



TKO, Hong Kong
Wasserdränung einer Mülldeponie



Landgraaf, Niederlande
Wasserdränung einer Mülldeponie



Béziers, Frankreich
Kombinierte Drän- und Erosionsschutzschicht

Enkadrain

Standard

Baufachleute sind davon überzeugt, dass Enkadrain Standard die Lösung schlechthin ist, wenn es um schnelle, kostengünstige Dränung und sicheren Bautenschutz geht. Die von der handlichen Rolle abgeschnittenen Bahnen lassen sich problemlos mit Nägeln oder Klebstoff auf Schalungen oder Wänden befestigen. Enkadrain bietet ein hohes Maß an Effektivität und Zuverlässigkeit.

In vielen Teilen der Welt haben Gebäude Keller oder Tiefgeschosse, die gegen das Eindringen von Wasser geschützt werden müssen. In diesen Fällen erweist sich Enkadrain Standard als schnell zu installierende, zuverlässige und effektive Vertikaldränung, die außerdem die äußere Abdichtung des Gebäudes schützt.

In Deutschland ist Enkadrain Standard bei ausgewählten Händlern erhältlich, da es sehr einfach ist, mit äußerst wenig Verschnitt diese hochwirksame „3 in 1“-Lösung – nämlich Dränung, Bautenschutz und Filtern – zu installieren.



Haren, Niederlande
Wand eines Tiefgeschosses



Kellerwand



Tübingen, Deutschland
Wand eines Tiefgeschosses

Anwendungen



Enkadrain

Findrain

Anwendungen



Enkadrain Findrain ersetzt die Sickersteinpackung. Es handelt sich dabei um ein flächiges geosynthetisches Produkt, das so konzipiert ist, dass Wasser gesammelt und horizontal oder vertikal abgeleitet wird. Enkadrain ist in der Regel neunmal effektiver als konventionelle Auffüllungen mit mineralischem Material. Enkadrain Findrain kann als Straßenranddränung zur Entwässerung von Straßenoberflächen eingesetzt werden. Durch das Auffangen von Grund- und Sickerwasser, das in Böschungen eingedrungen ist, kann deren Stabilität gesichert werden.

Der spanische Kunde Mopt hat sich zur Dränung eines 34,4 km langen Abschnitts der neuen Rias Bajas – Autobahn zwischen Mombuey und Requejo für Enkadrain Findrain entschieden. Im Laufe eines der größten Projekte seiner Art wurden mehr als 24.000 Laufmeter Enkadrain Findrain verbaut. Dank des „Single Pass“ – Konzeptes, das bei Enkadrain Findrain zur Anwendung kommt, gingen die Erdarbeiten und die Verlegung zügig vonstatten, da so die Anzahl der Arbeitsgänge und der Bedarf an Spezialvorrichtungen auf ein Minimum beschränkt werden konnte.

Im Zuge eines ähnlichen Straßenprojektes in Spanien installierte das Straßenbauunternehmen Iberpistas mehr als 10.000 Laufmeter Enkadrain Findrain als Seitenstreifendränung.



Autobahn in Spanien
Straßenranddränung



A29, Frankreich
Straßenranddränung



Niederlande
Findrain

Enkadrain

CK

Für den Einsatz bei Tunnelbauten und komplizierten Schalungsarbeiten hat Colbond ein Spezialprogramm von geosynthetischen Produkten entwickelt, die einseitig entweder mit einer wasserundurchlässigen Membran aus PVC oder einem beschichteten Vliesstoff ausgestattet sind. Enkadrain CK ist platzsparend, vermindert das Volumen der erforderlichen Erdarbeiten und wirkt als dünne Dränung und Schutzschicht zwischen angrenzenden Gebäuden oder an der Außenseite von Tunneln. Darüber hinaus kann Enkadrain CK auch als verlorene Schalung eingesetzt werden.

Als die bekannte deutsche Bank SüdwestLB (inzwischen LB Baden-Württemberg) ein neues elfgeschossiges Bank- und Geschäftszentrum in der Innenstadt von Stuttgart errichten ließ, ergaben sich bei den Bauarbeiten eine Vielzahl unübersehbarer Probleme. Das an drei Seiten von Gebäuden flankierte Baugelände war sehr schmal, so dass die 16 m tiefen Untergeschosse von den angrenzenden Gebäuden und der naheliegenden Straße abgekoppelt werden mussten, damit eine ausreichende Dränung des Grundwassers gewährleistet war.

An den Außenwänden der Tiefgarage wurden mehr als 17.000 m² Enkadrain CK verbaut. Damit war für eine hervorragende Dränung und gleichzeitigen Bautenschutz gesorgt. Darüber hinaus diente das geosynthetische Produkt Enkadrain CK auch als akkustische Barriere und als flexibles Füllmaterial der Hohlräume zwischen den Wänden der angrenzenden Gebäude und den neuen Außenwänden.



Stuttgart, Deutschland
Verlorene Schalung



Vannes, Frankreich
Tiefgarage

Anwendungen



Enkadrain

Eigenschaften



Einfache Handhabung

Handhabung

Enkadrain wird in der Regel auf 1 m oder 2 m breiten Rollen geliefert, deren Größe und Gewicht so bemessen wurden, dass sie bequem zu handhaben sind. Da die Rollen in Plastiksäcken verpackt sind, können sie auch im Freien gelagert werden. Die Filterschicht ist 10 cm breiter als die Sickerschicht, so dass sich die einzelnen Vliesstoffbahnen überlappen. Diese Überlappung wird bei der Verpackung in die Rolle hineingefaltet. Enkadrain Wide wird in Rollen mit einer Breite von 5 m und einem Durchmesser von 65 – 85 cm auf einem Kern aus Pappe geliefert. Diese Rollen sind in Folie eingeschweisst. Sie können in der Originalverpackung auf dem Boden gelagert werden, wobei maximal drei Rollen übereinander gestapelt werden sollten, damit sich die unteren Rollen nicht verformen. Wir empfehlen, die Rollen mit Hilfe eines Stahldorns, der in den Rollenkern eingeführt wird, zu bewegen.



Einfache Werkzeuge

Einbau

Enkadrain-Produkte haben ein geringes Gewicht und lassen sich problemlos mit Hilfe einer Schere oder eines Taschenmessers auf die gewünschte Länge zuschneiden. Da sie äußerst flexibel sind, kann Enkadrain ohne nennenswerten Verschnitt exakt um Kanten geführt und an andere bauliche Gegebenheiten angepasst werden.

Alle Enkadrain-Produkte lassen sich schnell und problemlos einbauen. Es bedarf keines Spezialisten, um 20 – 30 m² Dränmaterial pro Stunde vertikal zu verbauen (10 – 15 m² pro Stunde für CK-Typen). Der Einbau von Enkadrain als vertikale Dränung erfolgt in der Regel von oben nach unten. Die Bahnen werden mit Nägeln, durch Tackern oder mit Klebstoff auf der Trägerschicht befestigt.

Enkadrain schützt die äußere Dichtung vor mechanischen Beschädigungen und nachfolgende Dränelemente vor Verschlammung. Das ausgeschachtete Material kann zum Wiederauffüllen verwendet werden.

Zum Abrollen der Enkadrain Wide - Bahnen sind zwei Personen erforderlich, eine an jedem Ende der Rolle. An Hängen sollten die Rollen von oben nach unten abgerollt werden.

Enkadrain Wide ist immer direkt an der Einbaustelle abzurollen, da eine Verschiebung von bereits abgerolltem Material nicht zu empfehlen ist.



Schneller Einbau

Transport und Lagerung

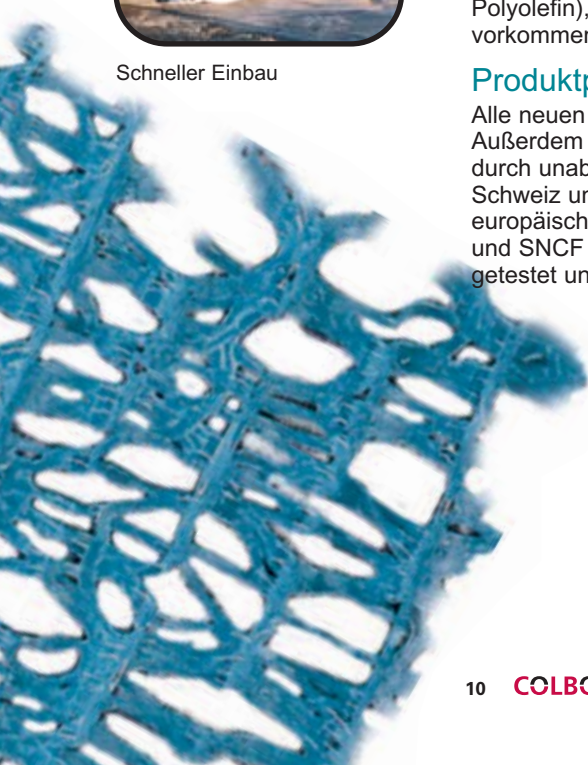
Enkadrain-Produkte sind leicht zu transportieren. Die Rollen können im Freien gelagert und gestapelt werden.

Chemikalienbeständigkeit

Da Enkadrain aus künstlich hergestellten Polymeren besteht (Polyamid, Polyester und Polyolefin), ist es besonders widerstandsfähig gegen unterschiedliche im Erdreich vorkommende Konzentrationen von Chemikalien.

Produktprüfungen

Alle neuen Enkadrain-Produkte werden in Colbond-Labors strengen Prüfungen unterzogen. Außerdem liegen Zertifizierungen nach geltenden nationalen und internationalen Normen durch unabhängige Prüfinstitutionen wie LGA und tBU in Deutschland, EMPA in der Schweiz und CEMAGREF in Frankreich vor. Enkadrain wurde von den meisten europäischen Eisenbahngesellschaften, dazu gehören neben anderen DB (Deutschland) und SNCF (Frankreich), sowie von Straßenverkehrsbehörden z. B. CFTR (Frankreich) getestet und zugelassen.



EMPA

tBU

CE

Alle Enkadrain
Produkttypen sind
CE zertifiziert
(0799-CPD).



Zertifiziert nach ISO 9001 (Zertifizierung Nr. 935136) werden unsere Erzeugnisse nach dem höchsten technischen Standard produziert. Vom Rohstoff über Produktion, Lagerung und Versand, bis hin zum Service vor Ort und beim Einbau profitieren alle Enkadrain-Produkte von der langjährigen Erfahrung und dem Know-how von Colbond.

Enkadrain

Planungsbeispiele

1. Berechnung der Grundwassermenge, die am Fuße einer Wand abzuleiten ist oder des Sickerflusses pro m², der von der horizontalen Dränschicht eines Dachgartens aufgenommen werden muss.

a) Kombination aus Nettodurchflussvolumen, Wasserdurchlässigkeit des Bodens und hydrologischen Informationen

b) Bezogen auf eine äquivalente Kiesschicht als Drän
 k_v Kies = 10⁻³ m/s, d.h. 0,3 m Kies = 0,3 l/(s·m)

c) Die deutsche Norm DIN 4095 enthält Abflusspenden zur Bemessung nichtmineralischer verformbarer Dränelemente

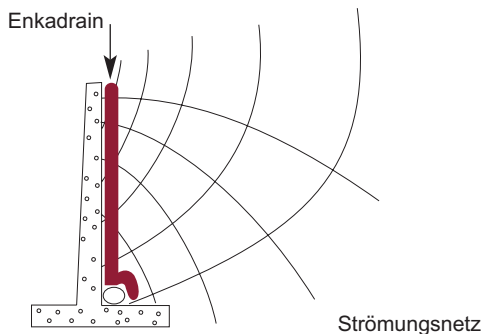
Sickerwert bei senkrechter Wand = 0,3 l/(s·m)
 Sickerwert bei waagerechter Ebene = 0,03 l/(s·m²)
 Unter Fundamentplatten = 0,005 l/(s·m²)

2. Überschlägige Berechnung des aktiven Erddruckes beim Einsatz von Enkadrain-Produkten

Bei einer senkrechten Wand $E_{ah} = \gamma \cdot K_a \cdot h$ kPa
 Bei einer waagerechten Ebene $E_{av} = \gamma \cdot h$ kPa

γ = Wichte des Erdmaterials kN/m³
 K_a = Erddruckbeiwert
 h = Höhe der Wand oder Dicke der Erdschicht

3. Vergleich der erforderlichen Ableitkapazität mit der spezifischen Ableitkapazität des jeweiligen Enkadrain-Produktes.



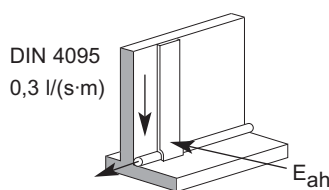
Beispiel A

- Senkrechte Wand, 8 m hoch
- Wichte des Erdmaterials 20 kN/m³
- Erforderliche Dränkapazität nach DIN 4095 = 0,30 l/(s·m)
- Beiwert für aktiven Erddruck $K_a = 0,40$

$$\Rightarrow E_{ah} = 20 \cdot 0,40 \cdot 8 = 64 \text{ kPa}$$

Bei dem gewählten Enkadrain-Typ beträgt die Ableitkapazität bei einer Auflast von 64 kPa:

$$\text{Interpolation } 0,47 - \left[\frac{64 - 50}{100 - 50} \cdot (0,47 - 0,19) \right] = 0,39 \text{ l/(s·m)}$$



Enkadrain-Type

kPa	l/(s·m)
20	1.54
50	0.47
100	0.19

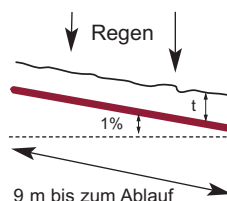
Enkadrain hat hier eine $\frac{0,39}{0,30} = 1,3$ mal höhere Ableitkapazität als von der DIN 4095 gefordert.

Beispiel B

- Dachgarten mit einem hydraulischen Gefälle von 1 %
- Bedeckung mit 0,40 m Substrat
- Wichte des Substrats: 18 kN/m³

$$\Rightarrow E_{av} = 0,4 \cdot 18 = 7,2 \text{ kPa}$$

Bei dem gewählten Enkadrain-Typ beträgt die Ableitkapazität bei einer Auflast von 7,2 kPa:



Enkadrain-Type

kPa	i = 1%
5	0.34
10	0.18
15	0.11

$$\text{Interpolation } Q_{0,01, 7,2 \text{ kPa}} = 0,34 - \left[\frac{7,2 - 5}{10 - 5} \cdot (0,34 - 0,18) \right] = 0,27 \text{ l/(s·m)}$$

Es können somit $\frac{0,27}{0,03} = 9$ m entwässert werden.

Enkadrain

Weltweit



The Netherlands

Colbond bv
Postbus 9600
6800 TC Arnhem
The Netherlands

Phone: +31 26 366 4600
Fax: +31 26 366 5812
Email: geosynthetics@colbond.com
Web: www.colbond-geosynthetics.com

Germany

Colbond Geosynthetics GmbH
Postfach
63784 Oberburg
Germany

Phone: +49 6022 812 020
Fax: +49 6022 812 800
Vertrieb: geosynthetics@colbond.com
Web: www.colbond-geosynthetics.de

France

Colbond Geosynthetics Sarl
"le Pressense"
268, Avenue de Président Wilson
93218 Saint-Dennis la Plaine Cedex
France

Phone: +33 1 49 46 24 30
Fax: +33 1 49 46 24 35
Email: fance.colbond@colbond.com
Web: www.colbond-geosynthetics.fr

Singapore

Colbond
510 Thomson Road # 17-01
Singapore 298135
Singapore

Phone: +65 6 258 1333
Fax: +65 6 259 8607
Email: geosynthetics@colbond.com
Web: www.colbond-geosynthetics.com

North America

Colbond Inc.
Sand Hill Road / PO Box 1057
Enka, North Carolina 28728
USA

Phone: +1 828 665 5050
Fax: +1 828 665 5009
Email: info@colbond-usa.com
Web: www.colbond-usa.com

www.colbond.com

Haftungsbeschränkung: Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen und Empfehlungen entsprechen unserem Kenntnisstand zum Zeitpunkt ihrer Herausgabe. Änderungen an der Broschüre bleiben vorbehalten, gleiches gilt für unsere Produkte. Es wird keine Haftung für die Verwendung der in dieser Broschüre enthaltenen Informationen und den Einsatz der Produkte übernommen.

Copyright: © bei Colbond bv, 2002. Alle Rechte vorbehalten.

Enkadrain® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Colbond bv.