

VOLTEX[®] 2017



Voltex vízzáró membrán szigetelés

Öngyógyító bentonit szigetelő rendszer talajnedvesség és talajvíznyomás ellen



BAU ■ HAUS

VOLTEX szigetelő rendszer lényeges tulajdonságai 1

VOLTEX-bentonit anyagszerkezet, működési elv 2-5

VOLTEX szigetelés lemezalap alatt 6

VOLTEX szigetelés zsaluzott falon 7

VOLTEX szigetelés résfalon 8

VOLTEX szigetelés cölöpfalon 9

Cölöpfejek, áttörések szigetelése 10

VOLTEX szigetelés szádfalon 11

Talajszegezés, falszegezés 12

Vízhatlan szigetelés VOLTEX DS-sel 13

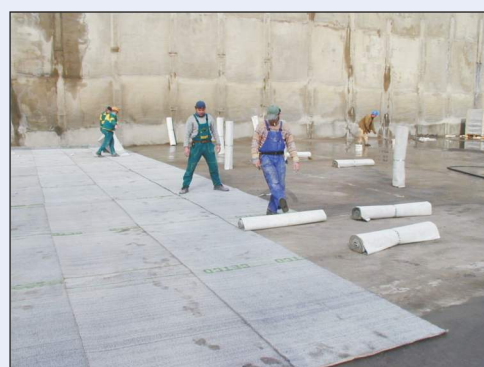
VOLTEX szigetelések részletrajzai 14-15

VOLTEX szigetelés műszaki paraméterei 16

VOLTEX szigetelés segédanyagai és fektetési eszközei 17

■ A VOLTEX talajvíznyomás, talajnedvesség elleni szigetelések leglényegesebb tulajdonságai

- Öngyógyító mechanizmus
- Időjárástól független kivitelezhetőség
- Kitűnő, erős mechanikai kapcsolat, kiváló tapadás a VOLTEX lemez és a betonfelület között
- Robusztus – 6 mm vastag – 3 rétegű anyagszerkezet
- Szigetelésvédő beton elhagyható, közvetlenül a VOLTEX lemezen történik a vasalás
- 6,9 bar vízoszlopnyomás
- Környezetbarát anyagok, környezetkímélő technológia
- Rendszerszigetelés, valamennyi csomópont egyszerűen megoldható
- Könnyű, gyors kivitelezés
- Nagy szigetelési biztonság
- Nemzetközi tanúsítványok, vizsgálatok, CE jelölés teljesítmánynyilatkozat az EN 13491:2004 alapján
- VITUKI és ÉMI vizsgálatok,
- Komoly referenciák Európa szerte és Magyarországon



■ VOLTEX szigetelés műszaki paramétereit

VOLTEX lemez tekercsmérete	1,10 x 5,00 m = 5,5 m ² /tekercs
VOLTEX lemez vastagsága	6,4 mm
nátriumbentonit tartalom	4,88 kg/m ²
tekercssúly	28,5 kg/tekercs
csomagolási egység	35 tekercs/raklap
raklapsúly	1147 kg/raklap
szótt szürkeoldali /betonnal érintkező/ geotextília	polipropilén
rostos fehérszínű /víz támadási oldala felőli/ geotextília	polipropilén

termékjellemező	mérési szabvány	mért érték
nedvességáteresztési tényező „k”	DIN 18130-1:1998	10 ⁻¹¹ m/sec
szigetelő anyag rétegeinek tapadása	MSZ 93-12:1987	min. 55 N/10 cm
szigetelőpaplan húzószilárdsága	MSZ EN ISO 10319:1998	329 N
vízzáróság	ASTM D 5385	6,9 bar
repedésáthidaló képesség betonszerkezeten	FMPA módszer	max. 1,5 mm
lyukasztási ellenállás	VITUKI módszer	min. 61,3 kg
tapadási ellenállás betonszerkezethez	ASTM 903	2,5 kN/m

VOLTEX-bentonit anyagszerkezet, működési elv



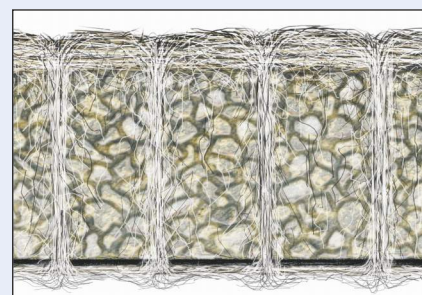
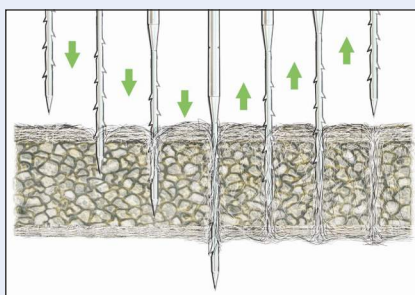
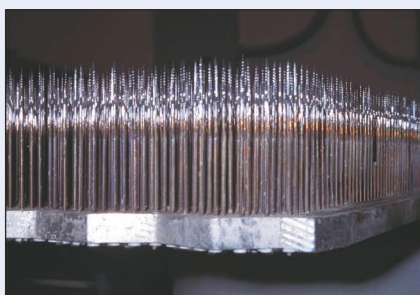
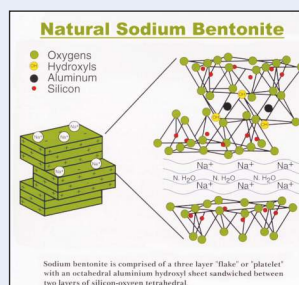
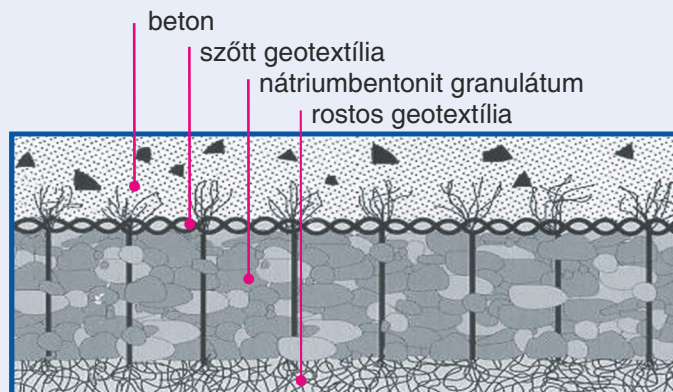
A VOLTEX vízzáró betonmembrán szigetelés kiváló vízzáró képességét a két rétegű geotextília közé tűnemezeléssel felületfolytonosan bezárt nátriumbentonit réteg biztosítja.

A VOLTEX lemezek a legmagasabb minőségű nátriumbentonitból készülnek. A természetes nátriumbentonit duzzadókéességét a rendkívül magas montmorillonit kristályszerkezet biztosítja.

A bentonit agyagkristályai réteglemezeket képeznek, mely rétegek a nedvességet és a vizet az agyagkristályok közé felveszik és megkötik, ezáltal vízzel történő érintkezéskor a VOLTEX lemezek azonnal duzzadni kezdenek.

A duzzadás következtében a kristályrétegek az eredeti rétegméretük 8-szorosára is megnövekednek és a VOLTEX lemezekben lévő bentonit a térfogatának 15-szörösére – tehát 1500% - kal – is képes megduzzadni.

A VOLTEX lemezszigetelés és általában a bentonit anyagú szigetelések, fugaképzések a bentonitnak azt a tulajdonságát hasznosítják, amely a duzzadó kiterjedés akadályozása esetén duzzadó nyomást fejt ki, és a duzzadónyomás mellett a rendelkezésre álló tereket kitöltve tökéletesen tömörre, vízzáróvá válik. A duzzadást (a bentonit térfogat-növekedését) egy legalább 8-10 cm vastag beton-, vasbeton szerkezettel gátolják, ez azt jelenti, hogy a bentonitszerkezeteken akár függőleges, akár vízszintes szerkezetről van szó mindig egy legalább egy 8-10 cm vastag beton-, vasbeton szerkezetet célszerű alkalmazni a duzzadó-kiterjedés megakadályozására.



A VOLTEX szigetelő rendszer beton-, vasbeton-szerkezetek szigetelésére, talajjal, ill. az abban folyamatosan vagy időszakosan jelenlévő vízzel, nedvességgel érintkező épületszekezetek talajnedvesség, talajvíznyomás elleni szigetelésére került kifejlesztésre.

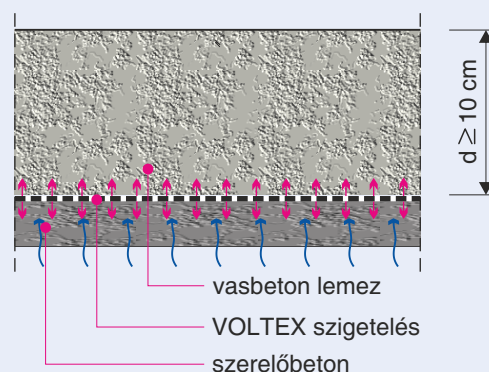
VOLTEX-bentonit anyagszerkezet, működési elv



A VOLTEX lemezekben magas minőségű természetes nátriumbentonit granulátum van, melyet a gyártási folyamat során egyenletes rétegvastagságban és eloszlásban terítenek és tűznek össze a két réteg geotextília közé. Ezáltal a VOLTEX lemezekben ellentétben más – hasonló felépítésű bentonitos lemezszigetelő – gyártmányokkal a lemezek teljes felületén teljesen egyenletes a granulátumeloszlás. A jogvédett tűzési eljárással a bentonitgranulátum a szigetelőlemezekben belül elmozdulásmentesen megmarad a lemezekből nem tud kifolyni, kiperegni.

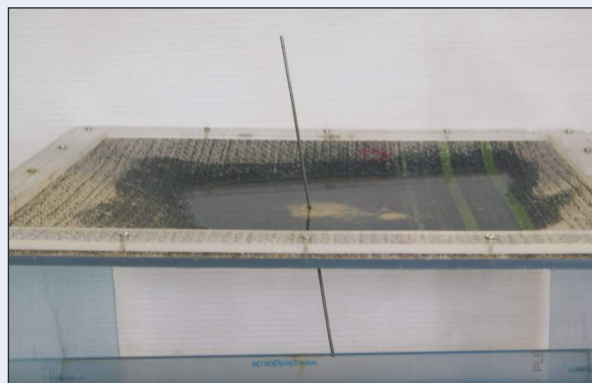
■ AKTÍV SZIGETELŐMECHANIZMIUS

A VOLTEX lemezszigetelés a magasminőségű bentonit révén vízzel, nedvességgel történő érintkezéskor azonnal duzzad és kifejti szigetelő hatását. Tartós vizsgálatokkal és tanúsítványokkal bizonyított, hogy a VOLTEX lemezekben lévő bentonit kifáradás nélkül, többször ismételt szárítás-nedvesítés, tehát változó víznyomás és vízszintek esetén is változatlanul és késedelem nélkül újraduzzad és tulajdonságait tartósan megőrzi. A természetes nátriumbentonit évmilliók óta létező agyagásvány, amely a vízzáró-, duzzadó képességét mindmáig természetes körülmények között bizonyítja.



■ ÖNGYÓGYÍTÓ HATÁS

Az aktív duzzadómechanizmus által a VOLTEX szigetelőrendszerek egyedülálló tulajdonsága az öngyógyító mechanizmus. A szigetelés sérülése, esetleges átszűrődése esetén a sérült felület mentén azonnal megkezdődik egy beduzzadás, mely következtében a szigetelés igen rövid idő alatt begyógyul, összeduzzad.



Mintahogy valamennyi mélyépítési munka során számos különböző munkafolyamatot /zsaluzás, vasszerelés, betonozás, visszatöltések/ több alvállalkozó végez, nagyon nehezen követhető a szigetelések védelme és a felelősségi, garanciális problémák keletkezésének visszakövetése.

A VOLTEX szigetelés mindezen problémákkal szemben képes önmagát regenerálni, amennyiben a sérülés mértéke nem durva, gondatlan módon és mértékben történt.

Általában elmondható és igazolható, hogy dróttal, szeggel, betonvassal történt átszűrődés esetén a VOLTEX lemezekben lévő bentonit beinjektálja önmagát a sérült felületbe és víztömören bezárja a sérült részt. A duzzadási aktivitás olyan mértékű, hogy amennyiben a sérülést okozó vasanyag rozsdásodása által az átszűrt keresztmetszet idővel csökken, úgy a bentonit folyamatosan utánaduzzad és így a sérült rész tartósan víztömör marad.

Ezt az öngyógyító képességet semmilyen más víznyomás elleni szigetelés nem tudja biztosítani!

■ A VOLTEX SZIGETELÉS ÉS A BETONSZERKEZET KAPCSOLATA

A VOLTEX lemezek betonnal érintkező kb. 8-10 mm hosszú rostos geotextília elemi szálai a frissbetonba belekötnek. Ezáltal olyan erős felületi kapcsolat jön létre a szigetelés és a betonfelület között melynek leszakadásához 2,5 kN/m erő szükséges.

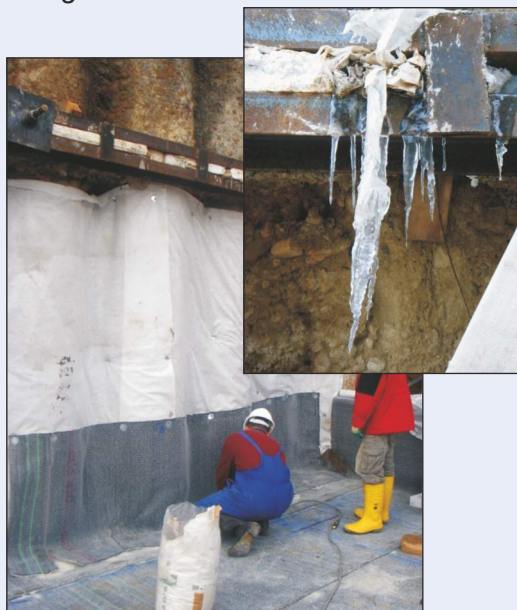
Ez az erős mechanikai kapcsolat is hozzájárul ahhoz, hogy a nyomással érkező víz a szigetelést nem tudja megkerülni. A talajjal érintkező vasbetonszerkezetek egyes csomópontjainál azonban lehetséges a VOLTEX lemezek visszafordítása pl. túlnyúló alaplemezek széleinél. Ilyen esetekben a VOLTEX szigetelés ezen rövid szakaszai nem a frissbetonba kerülnek, hanem a már megszilárdult betonlemezre, ahol utólag mechanikusan rögzíthetők /pl. tányéros dübel, szegbelövés/. A visszafordított szigetelés alatt célszerű BENTOGROUT granulátumot, vagy BENTOSEAL kenést teríteni.



■ A VOLTEX SZIGETELÉS FEKTETÉSE

A VOLTEX rendszer az egyedüli talajvízelleni szigetelő rendszer melynek fektetésénél **az időjárási viszonyok gyakorlatilag nem játszanak szerepet**. A szigetelés télen, nyáron, esőben, hóban és fagyban is végezhető. A VOLTEX lemez anyaga sem fagyra sem hőre nem érzékeny, nem lágyul meg, nem válik törékennyé. A szigetelendő felületek akár nedvesek, vizesek is lehetnek. Az alaplemezek szigetelésénél a vízszintes felületen akár 1-2 cm víz is állhat. Mindössze arra kell ügyelni, hogy a szigetelőlemezek ne ússzanak fel a vizes felületről és arra mechanikusan is /lövessel, dübelezéssel/ rögzítve legyenek.

A szigetelés kivitelezése közben az eső is eshet. A szigetelő lemezek széleinél kiduzzadó bentonitcsíkok a szigetelés víztömörtségét nem befolyásolják. A szigetelést hórétegre, fagyott vízhártára fektetni nem szabad. Amennyiben a hó ill. a fagyréteg eltávolításra került a szigetelés minden probléma nélkül elvégezhető.



■ A VOLTEX SZIGETELÉS FEKTETÉSE

A szigetelés kivitelezése a szigetelendő felületek alakjának, síkjainak, görbületeinek, szintváltásainak, a falak magasságainak függvényében változó, de alapvetően nagyon egyszerű.

Fektetéskor a VOLTEX szigetelőpaplan rostos fehér színű geotextília rétege mindig a víz, folyadék támadási iránya felőli oldalon van, míg a szürke színű oldal a 8-10 mm hosszú rostszálakkal csatlakozik a betonszerkezethez.

A vízszintes felületeken a szigetelés egyszerűen a tekercsekből kigördíthető. Nem szükséges a teljes felületi rögzítés, csak a csatlakozások, átfedések mentén és a műtárgy széleken kell a VOLTEX lemezeket rögzíteni. Így a vízszintes szigetelés kivitelezési ideje igen gyors és produktív.

A függőleges felületeknél a szigetelési időszükséglet függ attól, hogy a VOLTEX lemez részfalra, cölöpfalra, szádpallókra, vagy a zsaluzatba kerül.

A VOLTEX lemezzel történő szigetelésnél az átfedések ugyanúgy 10 cm szélesek mint az egyéb szigetelési technológiáknál. Az átfedések biztosítása érdekében a vízszintes felületeken BENTOGROUT granulátum szórást alkalmazunk, kb. 0,25 kg/m². A függőleges átlapolásoknál, sarkoknál áttöréseknél szükség szerint BENTOSEAL kikenést alkalmazunk (0,4 kg/m²). Az egymásra fedő VOLTEX lemezek széleit tűzőgéppel kell összetűzni.

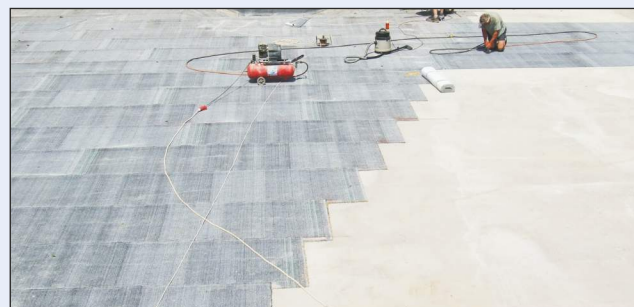
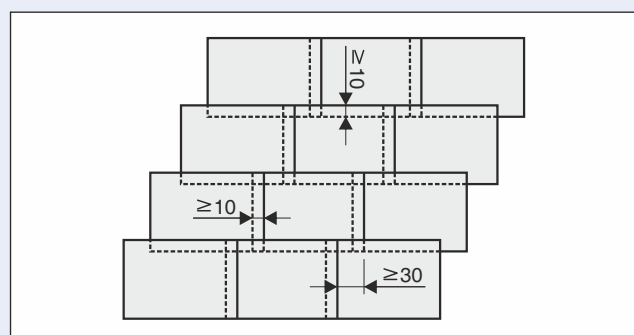
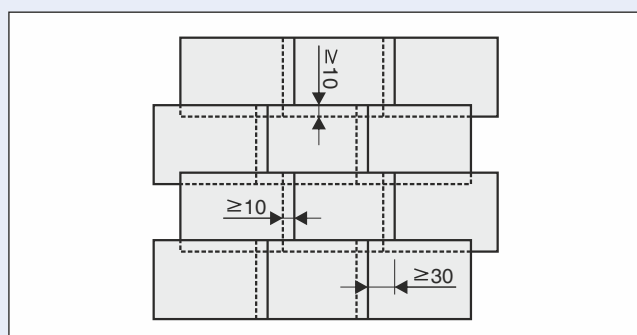
A munkahézagokon a VOLTEX szigetelést legalább a toldási hosszal túl kell nyújtani. A csomópont bonyolultságától függően a VOLTEX lemezeket ezeken a helyeken célszerű megkettőzni.

A dilatációs hézagokat VOLCLAY bentonitos papírcsíkkal, vagy VOLTEX csíkokkal kell kitölteni belső dilatációs szalag használata esetén.

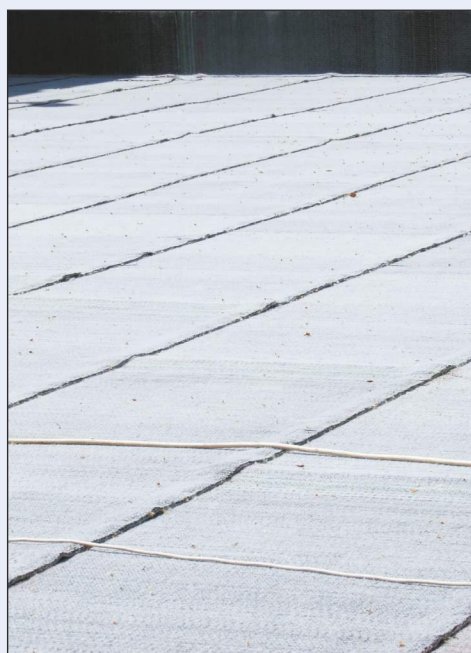
A VOLTEX szigetelés átvezetésekhez való csatlakoztatását BENTOSEAL masszával és BAUTEC BT 2025 S duzzadószalaggal kell megoldani.

Minthogy a VOLTEX szigetelés a beton-, vasbetonszerkezettel közvetlen felületi kapcsolatba lép a betonozás során, a betonozási irányokat úgy kell meghatározni, hogy lehetőleg mindig az átfedés iránya felől, azaz a magasabban átlapoló VOLTEX lemezszél felől célszerű a betonozással haladni. Ezzel elkerülhető, hogy a betonpumpák csövéből nagy nyomással kilövellő beton az egymásra fedő szigetelőlemezeket leszakítsa egymásról, ill. hogy a beton a szigetelőlemezek alá vagy mögé kerülhessen.

■ ELHELYEZÉSI VÁZLATOK

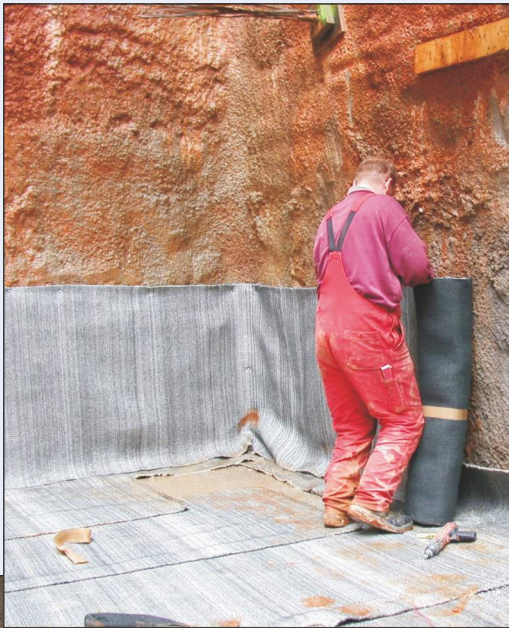


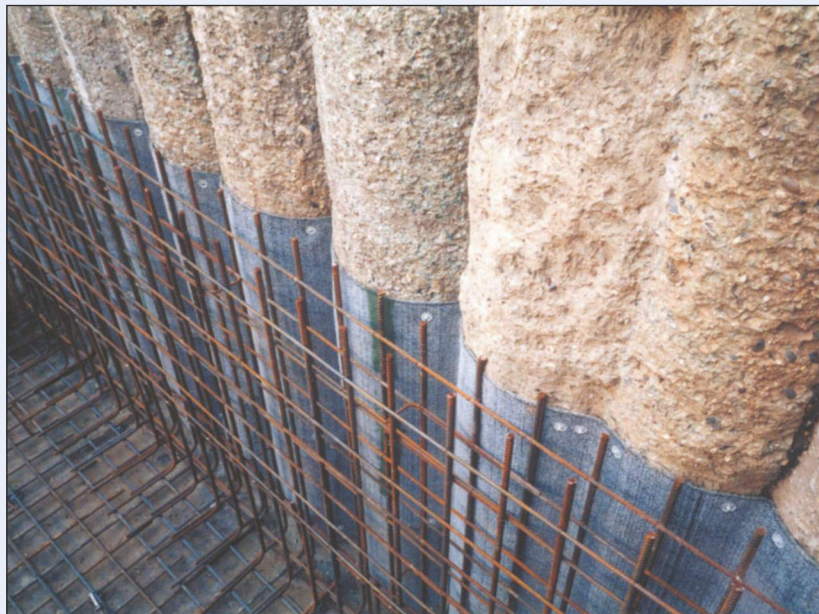
VOLTEX szigetelés lemezalap alatt



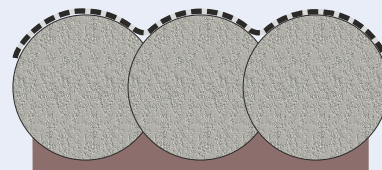
VOLTEX szigetelés zsaluzott falon



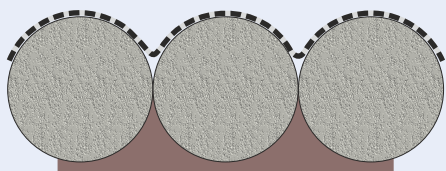




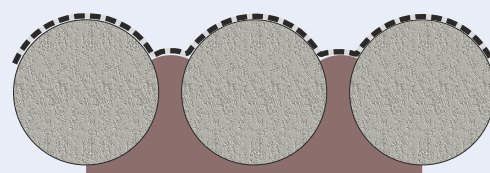
Egymásba metsződő cölöpfalak



Érintkező cölöpfalak



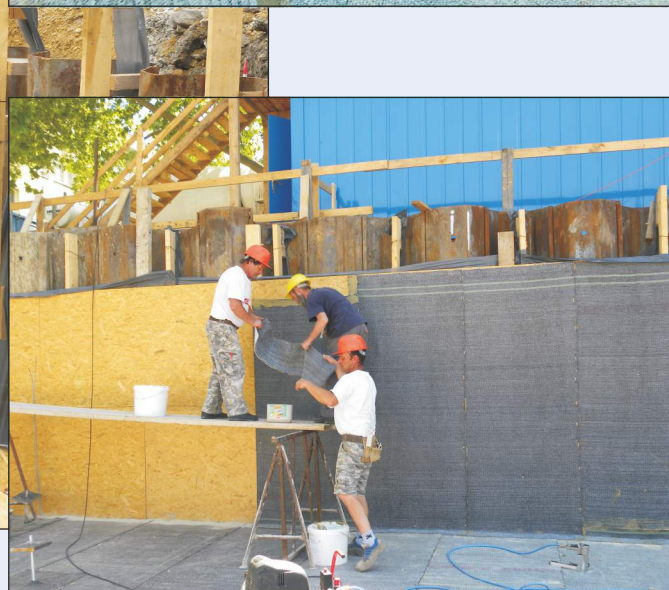
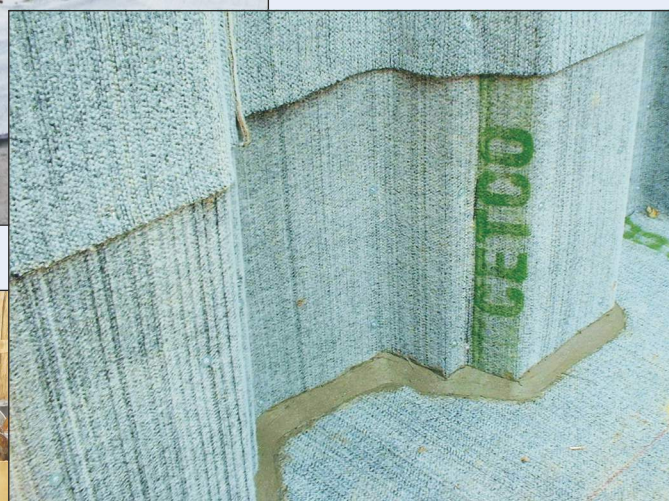
Hézagosan fűrt cölöpfalak



Cölöpfejek, áttörések szigetelése



VOLTEX szigetelés szádfalon





Vízhatlan szigetelés VOLTEX DS-sel



A VOLTEX DS HDPE fóliával kiegészített VOLTEX lemez, mellyel vízhatlan talajvíznyomás elleni szigetelés kivitelezhető. A VOLTEX lemezre rákasírozott HDPE fólia szigeteléskor mindig a víz támadása felőli oldalra kerül. A VOLTEX DS lemezek fektetésénél 10 cm széles öntapadó szálerősített butil szalag biztosítja a toldási átfedések, valamint a csőátvezetések vízhatlan lezárását a HDPE fólia felületén. A VOLTEX DS szigetelések talajjal érintkező felületeit célszerű visszatöltés előtt szivárgó lemezzel a sérülésektől megvédeni.



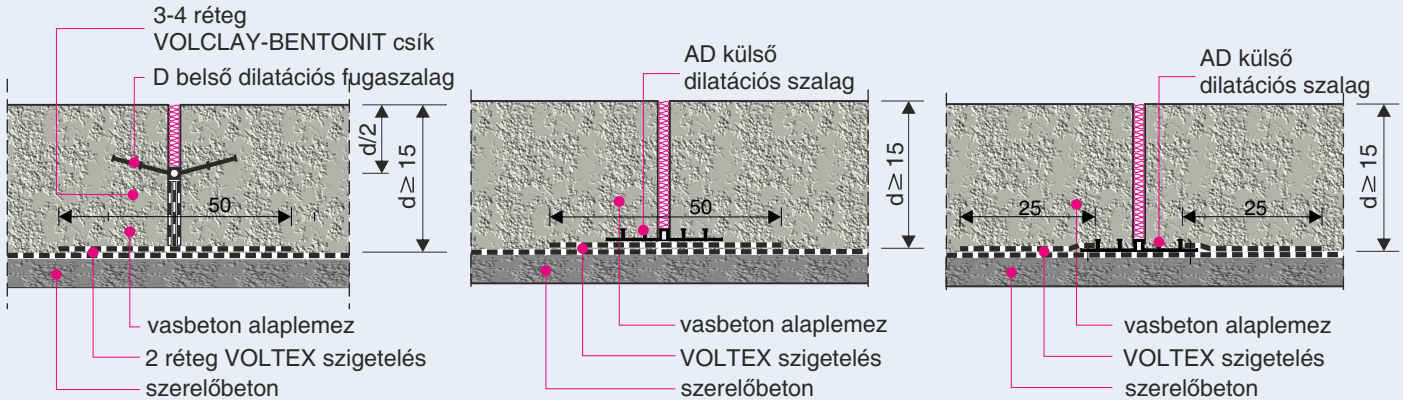
Vízszintes szigetelés VOLTEX DS-sel



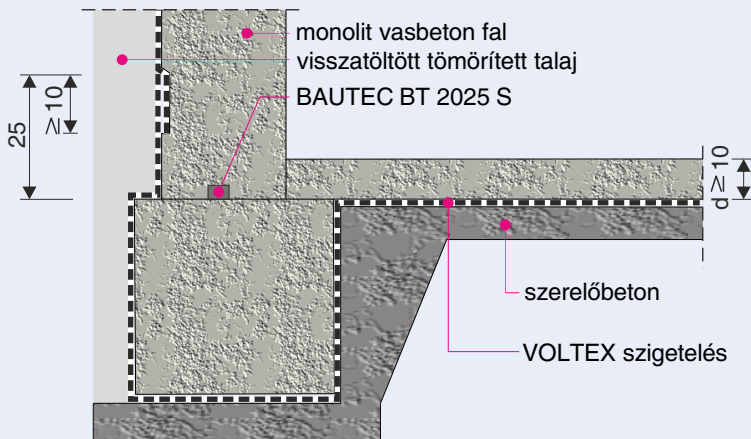
Falszigetelés VOLTEX DS lemezekkel



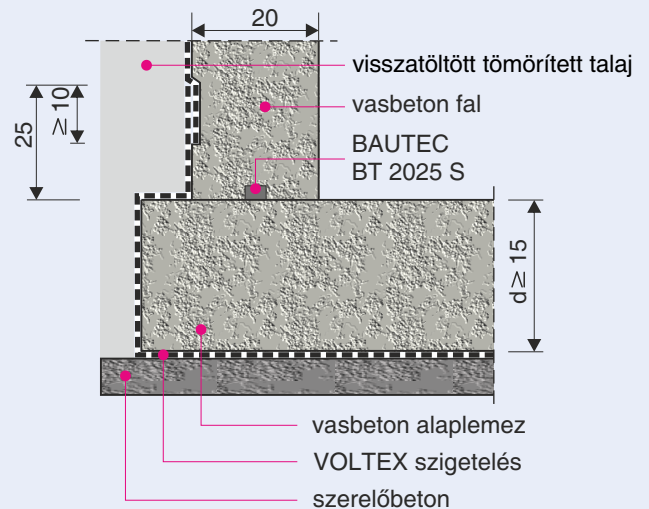
Dilatációs hézagok kialakítása alaplemezben



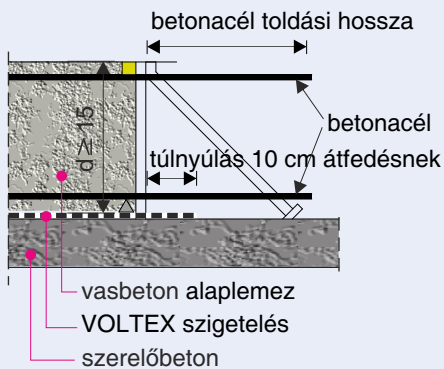
V.b. fal / v.b. sávalap / vasalt aljzat csatlakoztatása



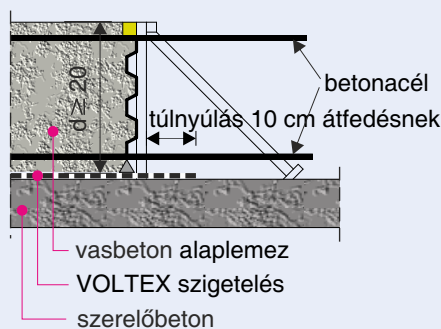
V.b. alaplemez / v.b. fal csatlakoztatása



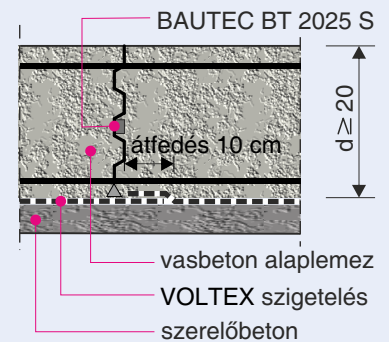
Munkahézag sima felülettel



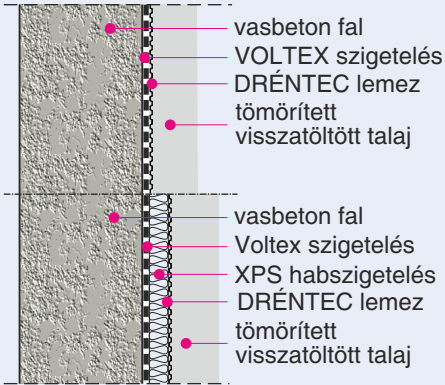
Munkahézag fogazott kialakítással



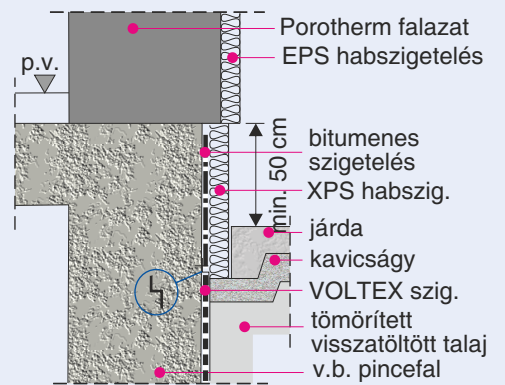
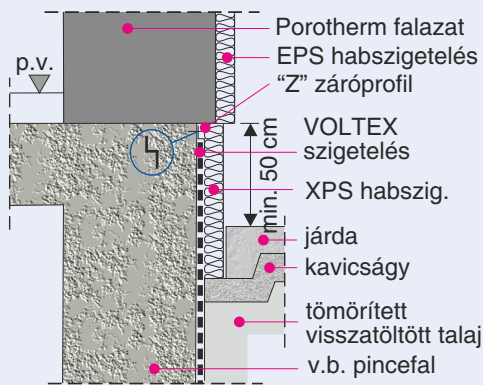
Alaplemez fogazott munkahézaggal betonozva



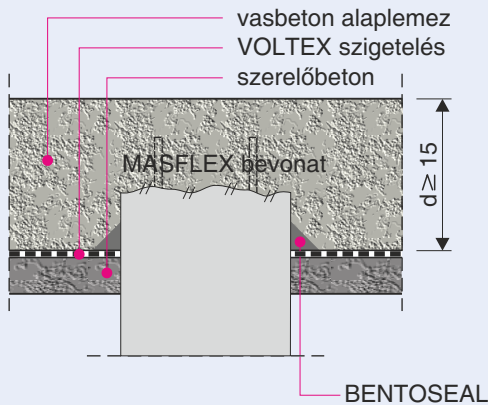
Pincefal DRÉNTEC lemezzel/ szigeteléssel



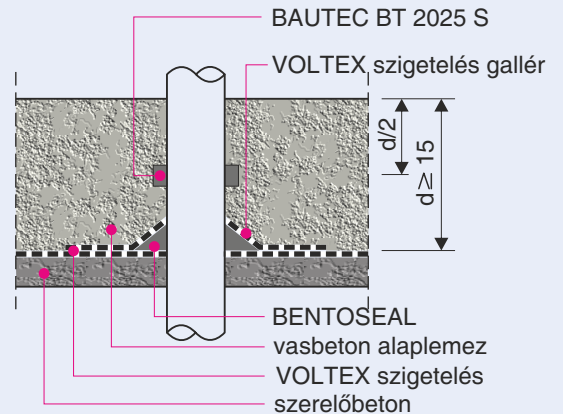
Lábazati kialakítás VOLTEX lemezzigeteléssel/ szigetelésváltással



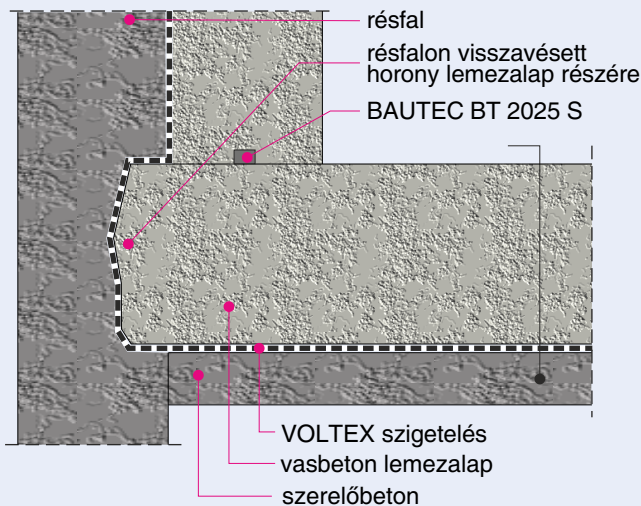
V.b. cölöpfej fugaszigetelése



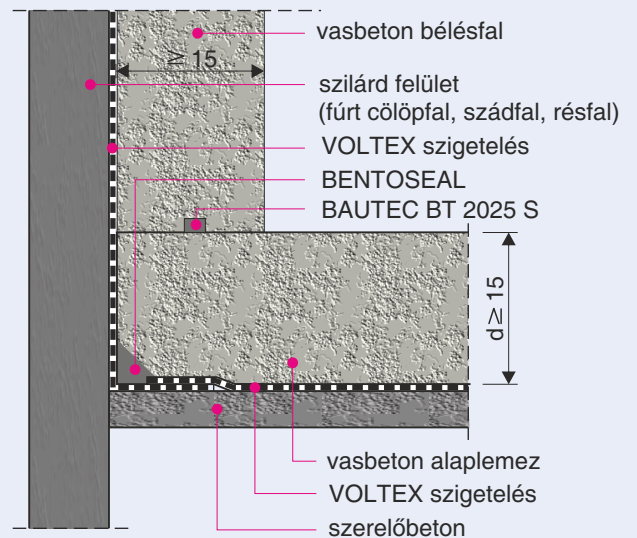
Csőátvezetés



Résfal / v.b. alaplemez szigetelés



Száfal / v.b. alaplemez szigetelése



■ VOLTEX szigetelések víztömőrsége, agresszív közegekkel szembeni viselkedés

A VOLTEX szigetelések a vízzáró talajnedvesség- és talajvíznyomás elleni szigetelések körébe tartoznak.

A VOLTEX szigetelések alkalmazása elsősorban zártos és foghíjas beépítéseknél javasolt. Laterális vízvándorlás nincs, a szigetelés rendkívül hibatűrő, robusztus, sérülésre nem érzékeny, bármilyen időjárási körülmények között könnyen kezelhető, különösebb szakismeretet nem igényel.

Általában összehasonlító adatként megállapítható, hogy a VOLTEX technológiával szigetelt nem vízzáró betonszerkezetek tömörsége megfelel egy 50 cm vastag vízzáró betonszerkezet tömörségének azzal az óriási különbséggel, hogy a VOLTEX lemezzel szigetelt betonszerkezetek repedéseit 1,5 mm vastagságig a VOLTEX lemez felveszi és tartósan tömíti, vízzárává teszi, ezáltal csökkenthető a repedési vasalás.

A VOLTEX szigetelések vízhatlan változata a VOLTEX DS szigetelőpaplan, mely egy egyrétegű HDPE fóliával kiegészített VOLTEX paplan, amely védelmet biztosít metán, radon és CO₂ gázokkal szemben is. A VOLTEX DS vízhatlan szigetelések kivitelezési technológiája abban tér el a VOLTEX vízzáró szigetelésektől, hogy az átfedéseket a HDPE felületen egy 10 cm széles öntapadó butilszalaggal ragasztják le. A VOLTEX DS lemezeket úgy, mint a VOLTEX lemezeket a vasbeton felületekre általában rá lehet löni ill. tányéros dübellel is rögzíteni lehet. A szegbelövés ill. dübelezés helyeit célszerű Suprafix MS polimer ragasztó-tömítőmasszával tömíteni.

Vizsgálatokkal bizonyított, hogy a VOLTEX technológiával szigetelt betonszerkezetek az enyhén agresszív „XA1” jelű és a mérsékelten agresszív „XA2” jelű közegekkel szemben szigetelő képességét, duzzadókapacitását teljes mértékben megtartják.



A talajvíz agresszivitását az MSZ 4798:2004 szabvány az alábbi összetételekkel definiálja:

kémiai jellemző	referencia vizsgálati módszer	XA1	XA2
SO ₄ ²⁻ , mg/l	MSZ EN 196-2	≥ 200 és ≤ 600	> 600 és ≤ 3000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 és ≥ 5,5	< 6,5 és ≥ 4,5
agresszív CO ₂ , mg/l	prEN 13577:1999	≥ 15 és ≤ 40	> 40 és ≤ 100
NH ₄ ⁺ , mg/l	ISO 7150-1 vagy ISO 7150-2	≥ 15 és ≤ 30	> 30 és ≤ 60
Mg ²⁺ , mg/l	ISO 7980	≥ 300 és ≤ 1000	> 1000 és ≤ 3000

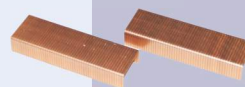
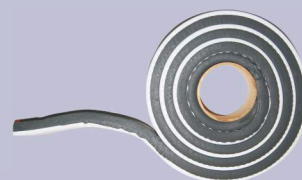
Alkalmazási területek

- Talajjal érintkező beton-, vasbetonszerkezetek szigetelése
- Talajnedvességnek és talajvíznyomásnak kitett vasbeton szerkezetek
- Műtárgyak alaplemezei
- Mélyépítési mérnöki létesítmények
- Résfalak
- Különböző sűrűségű fúrt cölöpfalak
- Fémlemez szádfalak
- Lőttbetonos felületek
- Földalatti létesítmények
- Alagutak



A VOLTEX / VOLTEX DS szigetelések anyagai

- VOLTEX lemez 1,10 x 5,00 m-es tekercsekben, raklapon
- BENTOGROUT granulátum 25 kg/zsák, raklapon kb. 0,25 kg/m² – vízszintes felületi átfedésekbe
- BENTOSEAL massa 16/kg/műanyagvödör, raklapon kb. 0,4 kg/m² – függőleges felületi átfedésekbe átvezetések, horgonyzások, csőáttörések, cölöpfejek
- BAUTEC BT 2025 S /BT 2025 S PLUSZ duzzadószalag munkafugákba, áttöréseknél
- Tűzőgépkapocs cca. 6-10 db/m²
- Munkagödörlehatárolás függvényében HILTI szegés, patron, vagy beütős tányéros dűbel



A fektetés segédeszközei, szerszámai

- Légekompreszor / 8 bar /
- Tűzőgép
- Metszőkés
- Munkagödör-lehatárolás függvényében HILTI szegbelövő, ütvefúró





CETCO Europe Ltd, Birch House, Scotts Quay,
Birkenhead, Merseyside, CH41 1FB, UK
Tel: +44(0)151 606 5900
Fax: +44(0)151 606 5949

PROJECT GROUP: **VOLTEX**

PRODUCT NAME: **VOLTEX CR DS**

Vollex CR DS is a reinforced GCL consisting of a layer of reinforced natural Wyoming sodium bentonite between a woven and a non-woven geotextile.

Properties	Standard
Tensile strength	EN ISO 10319
CBR puncture	EN ISO 12236
Liquid Tightness	ASTM D 5887
Oxidation for Water	EN ISO 13438
% Retained Strength	EN ISO 13438
Oxidation for Soil	EN ISO 13438
% Retained Strength	EN ISO 13438

Standard: EN 13491

Annex ZA of: EN 13491

Geosynthetic barriers - Characteristic of construction of tunnels and

Authorised By: **Mr. S.M.Franka**
Position Held In Company: **QA & NPT Manager**



MFA Leipzig GmbH
Prof. Dr.-Ing. habil. Werner
Zentrum für Bautechnik
Lehrstuhl für Bautechnik
Lehrstuhl für Bautechnik

Projekt: **Bauwerk**

Prüfung: **VOLTEX**

Prüfung: **VOLTEX DS**

Vollex DS is a reinforced GCL consisting of a layer of reinforced natural Wyoming sodium bentonite which is heavily punched with a membrane liner.

2010

Standard	Mean value	Tolerance	Standard
EN ISO 10319	MD ¹ 101	-3.4 kN/m	MD ¹ 13.1 kN/m
EN ISO 12236	2.7 kN	-0.6 kN	2.7 kN
ASTM D 5887	1.5 x 10 ⁻¹⁰ cm/s	+0.8 x 10 ⁻¹⁰ cm/s	1.5 x 10 ⁻¹⁰ cm/s
EN ISO 13438	MD 95.4%	*75% minimum	MD 95.4%
EN ISO 13438	MD 95.4%	*75% minimum	MD 95.4%

Intended uses - Fluid Barrier

Geosynthetic barriers - Characteristic of construction of tunnels and underground

Authorised By: **Mr. S.M.Franka**
Position Held In Company: **QA & NPT Manager**



BBA BRITISH BOARD OF AGREEMENT

CETCO Europe Ltd
Scotts Quay
Birkenhead
Merseyside CH41 1FB
Tel: +44(0)151 606 5900 Fax: +44(0)151 606 5949

Designated by Government to issue European Technical Approvals

VOLCLAY WATERPROOFING SYSTEM FOR STRUCTURES

Systeme für strukturelle Bauwerksabdichtungen

Product



Agreement Certificate No 86/1650

Date: 01.04.2010

ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS KOZHASZNÚ TÁRSASÁG
H-1113 Budapest, Dózsegi út 17. Levélcím: H-1518 Budapest
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

SOCIÉTÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE POUR LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT
NON-PROFIT COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING
GEMEINNÜTZIGER GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN

A-125/2004

ALKALMASSÁGI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV ÉPÍTŐIPARI MŰSZAKI ENGEDÉLY KIADÁSÁHOZ

A termék megnevezése: **VOLTEX bentonitos szigetelőpaplan**

A termék tervezett felhasználási területe: **Felszín alatti vízszintes és függőleges beton építmények, szerkezetek (pl. membrán csatlópók, fém szádfalak, torokréteget szerk vízáradó szigetelésére, szivárgó víz és víznyomás ellen**

Kérelmező: **BAU-HAUS Építő és Szolgáltató Kft.**
mint az EME jogosultja

A termék gyártója: **CONTEC Bauwerksabdichtungen GmbH**
Südstraße 3. D-32457 Porta Westfalica

Készült
Az EMI Kht. Vegyeszeti és Alkalmazastechnikai Tudományos Osztályán

Budapest, 2006. május 8.

A jegyzőkönyv 16 oldalt és 4 db számozott, pecsételt ellátott mellékletet tartalmaz.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható, kivonatos közléshez az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht. engedélyre szücskes.



CETCO Europe Ltd, Birch House, Scotts Quay,
Birkenhead, Merseyside, CH41 1FB, UK
Tel: +44(0)151 606 5900
Fax: +44(0)151 606 5949

PROJECT GROUP: **VOLTEX**

PRODUCT NAME: **VOLTEX**

Vollex is a reinforced GCL consisting of a layer of natural Wyoming sodium bentonite between a woven and a non-woven geotextile which are

2010


Properties	Standard
Tensile strength	EN ISO 10319
CBR puncture	EN ISO 12236
Liquid Tightness	ASTM D 5887
Oxidation for Water	EN ISO 13438
% Retained Strength	EN ISO 13438
Oxidation for Soil	EN ISO 13438
% Retained Strength	EN ISO 13438

Standard: EN 13491

Annex ZA of: EN 13491

Geosynthetic barriers - Characteristic of construction of tunnels and

Authorised By: **Mr. S.M.Franka**
Position Held In Company: **QA & NPT Manager**



VOLTEX®

PRODUCT WARRANTY

CETCO, as manufacturer of VOLTEX, warrants the specified product characteristics for a duration of **50-years** commencing from the day of delivery

CETCO Europe Ltd,
Birch House, Scotts Quay,
Birkenhead,
Merseyside CH41 1FB, UK

Date: 3 June 2010

S.M. Franka
S.M. Franka
Business Development Director

- A kiadvány szerkesztése 2016. XII. 31-ével zárult.
- Változtatások lehetőségét fenntartjuk.
- A katalógus adatai, összeállítása gondosan, legjobb ismeretünk szerint történt.
- Az abban közölt ill. bemutatott alkalmazások nem kötelező érvényűek, a beépítések helyességéért felelősséget nem vállalunk.
- Termékeink alkalmazásának lehetőségeit minden esetben a tervezőknek és a kivitelezőknek kell megvizsgálniuk.
- © Bau – Haus Építőipari és Szolgáltató Kft. Minden jog fenntartva! Ezen katalógus a Bau-Haus Kft. szellemi tulajdona, minden további felhasználásához cégünk írásbeli hozzájárulása szükséges.

info@bau-haus.hu

www.bau-haus.hu

BAU ■ HAUS KFT.

Raktár - értékesítés

**1015 Budapest,
Csalogány u. 6. fszt 3.
Telefon: 1/212-2181
Fax: 1/201-0442**

**2045 Törökbálint,
Kinizsi u. 16.
Telefon: 06-23/332-119
Fax: 06-23/332-118**