



VÍZPARTVÉDELMI INFRASTRUKTÚRA

Megoldások áttekintése





Tartalomjegyzék

Előszó	3
Projekt szemlélet	4
Megoldásaink minden vízpartvédelmi infrastruktúrával kapcsolatos igényére	6
Alkalmazások	
1. Partvédelem	8
2. Homokos tengerpartok védelme	10
3. Kimosódás és erózió elleni védelem	12
4. Erózióvédelem növényzettel	14
5. Rakpartfalak	16
6. Árvízvédelmi töltések	18
7. Talajkonsolidáció és földterületek víztől való visszahódítása	20
8. Iszapok víztelenítése	22
9. Üledékkezelés	24
10. Sógátak	26
Referenciák	
Árvízvédelmi töltések erózió és kimosódás elleni védelme	30
Iszap víztelenítése	32
Partvonalak erózió és kimosódás elleni védelme geoműanyag zsákokkal	34
Enka Solutions termékek áttekintése	36
A szakterületeink	37
Enka Solutions értékek	39

Előszó



Az éghajlatváltozás egyik legsúlyosabb hatása a tengerszint emelkedése. Az elmúlt 100 évben a tengerek szintje globálisan 0,25-0,50 méterrel emelkedett. Precíz előrejelzések azonban a következő 100 évben a tengerszint gyors emelkedését jelzik, az Északi-tengeren 1,3 m-es emelkedést becsülve, mely 2200-ra 2,0-4,0 m-es lehet.

Még a csekély tengerszint emelkedésnek is pusztító hatása lehet a part menti élőhelyekre, melynek legkézenfekvőbb és drámai példái az árvíz és a part menti erózió. A magasabb tengerszint a mezőgazdaságra is drasztikus hatást gyakorolhat, mivel a sós víz a mélyen fekvő termőföldeket potenciálisan használhatatlanná teheti. A sós víz a part menti természetvédelmi területek flórájára és faunájára is hatással van, és akár a víztározókat is megszenyítheti, ezzel a parttól távolabb eső területek ivóvízkészletét fenyegetve.

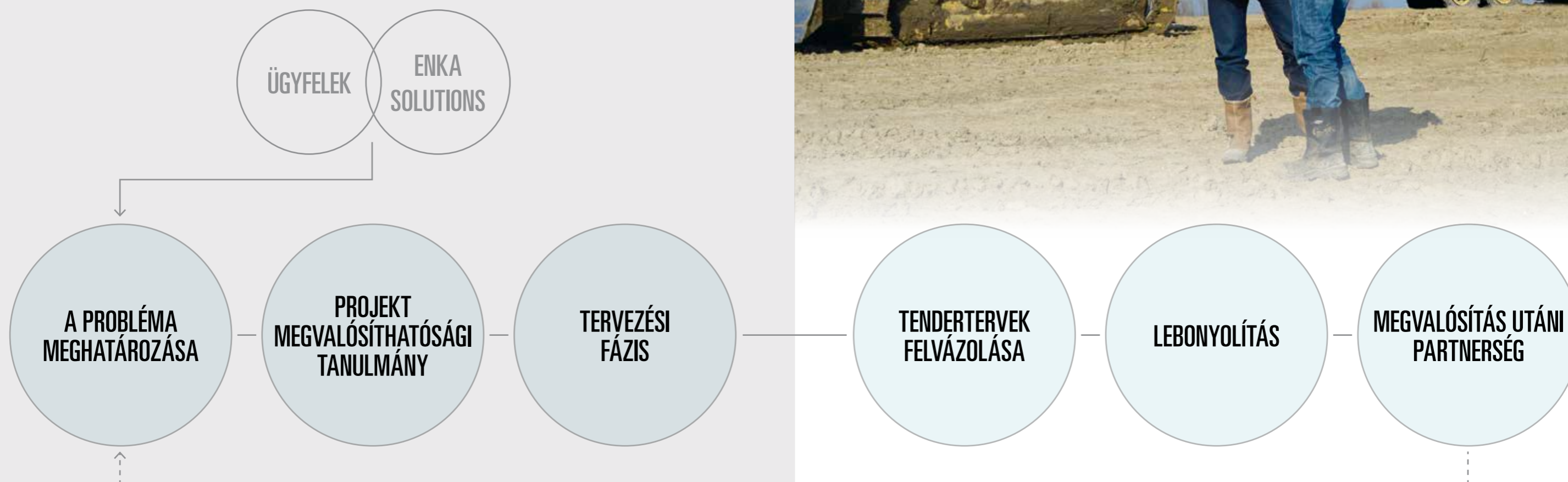
Az éghajlatváltozás hatásai a tengerszint emelkedése mellett a szélsőséges időjárási események növekvő gyakoriságán is érezhető: az egyre súlyosabb viharok, a bizonyos helyeken megnövekedett csapadékmenyiség, míg máshol az aszályok. Mindezek további problémákat okozhatnak a szárazföldön beljebb is, pl. folyókon, mesterséges csatornákon és víztározókon, és tovább növelik az emelkedő dagályok által a meglévő partvédelmi művekre és part menti infrastruktúrára jelentett veszélyt.

Hatást gyakorolnak a part menti gazdaságokra is, hisz strandok és turisztikai területek veszhetnek el, míg a folyó torkolatok körüli erózió és az árapály jelenség okozta lerakódás megváltoztathatja a hajózható szállítási csatornákat, így befolyásolhatja a szárazföld belsejében lévő kikötők és rakpartok működését, sőt életképességét is. Ez akár egész kereskedelemre vagy halászatra támaszkodó gazdaságokat is fenyegethet. A szárazföldek belsejében már, egyértelműen látjuk a súlyos és egyre gyakrabban ismétlődő áradások hatását olyan területeken, ahol az áradás korábban ismeretlen volt.

” A Low&Bonar-nál büszkék vagyunk arra, hogy termékeinknek hosszú múltja van az erózióvédelemben, földterületek víztől való visszahódításában, illetve folyó- és tengerparti munkákban. Segítenek megvédeni infrastruktúránkat és gazdaságunkat a tenger és az időjárás legszörnyűbb pusztításaitól is. A geoműanyag alkalmazások már régóta bizonyítják költséghatékonyságukat és környezeti fenntarthatóságukat, így továbbra is part menti környezetünk megóvásának egyik legfontosabb eszközei.

ENKA SOLUTIONS PROJEKT SZEMLÉLET

Végig figyelemmel kísérjük és felügyeljük projektjét a probléma kezdeti meghatározásától egészen a projekt megvalósulás utáni fázisig. **Szaktanácsadóink** a projektjének minden egyes fázisában **biztosítják a megfelelő támogatást.**



Sokéves **nemzetközi tapasztalatainknak** köszönhetően mérnökeink szükséges szakértelemmel rendelkeznek ahhoz, hogy **biztosítsák az Ön számára szükséges összes támogatást** a probléma meghatározása, és a szükséges adatok beszerzése tekintetében, mely a megfelelő koncepció megszületését eredményezi.

Tanácsot nyújtunk, és lehetséges megoldásokat kínálunk konkrét problémákra vagy alkalmazásokra. Szükséges esetén különböző témájú képzéseket is tudunk biztosítani a geoműanyagok építőmérnöki használatával kapcsolatban.

Ebben a fázisban dolgozzuk ki a lehető legjobb megoldást az ügyféllel együtt. **Személyre szabott tanácsot biztosítunk a teljes körű** megoldásra készített számítások, rajzok, vázlatok és modellek rendelkezésre bocsátásával. Megkeressük az adott helyzethez műszaki és költségvetési szempontból is optimális termék kombinációkat.

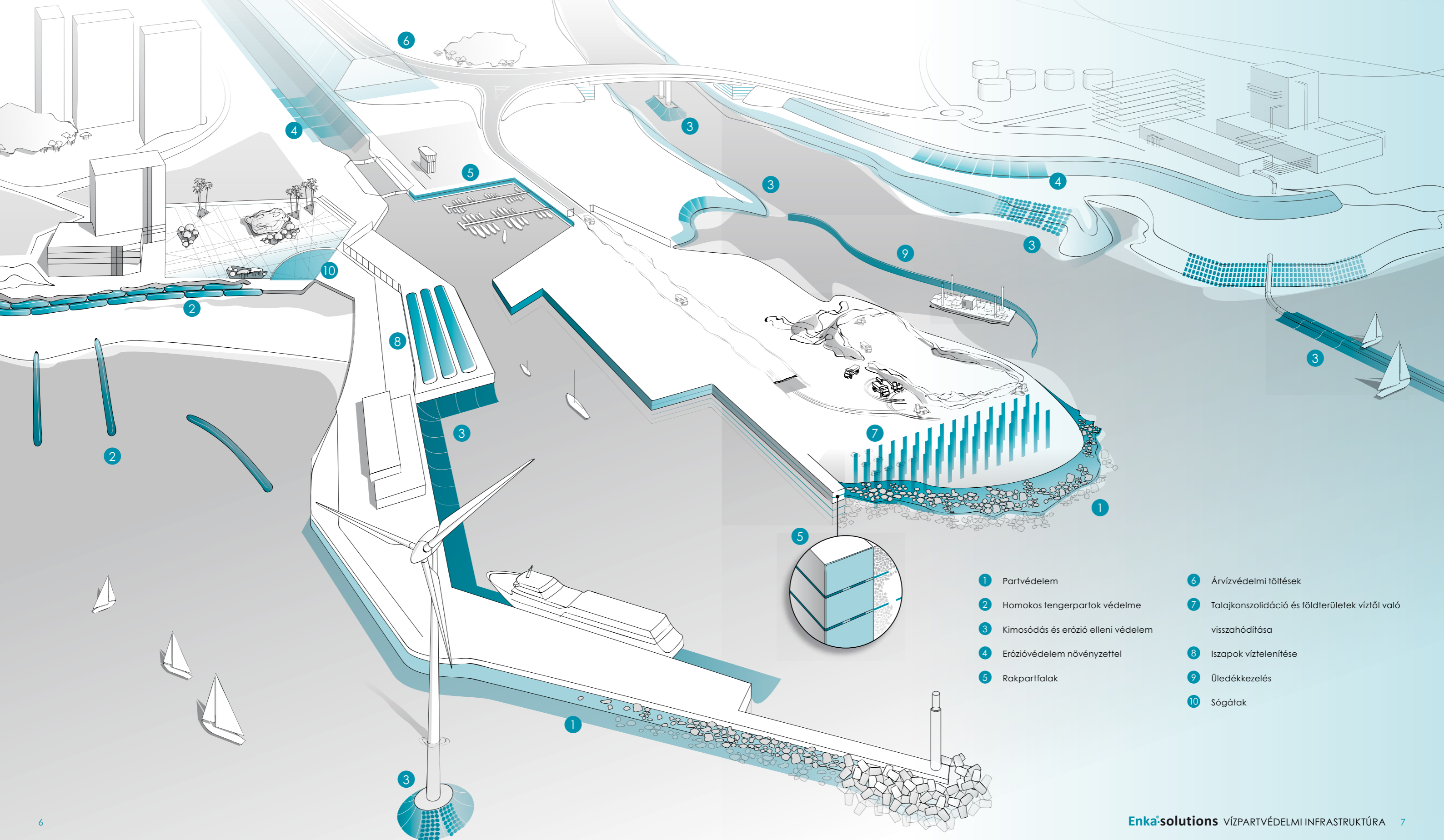
Adhatunk **szabványos műszaki leírásokat és rajzokat**, vagy elkészíthetjük a **projekt-specifikus telepítési utasítást.**

A projekt lebonyolítására érthető telepítési utasítások biztosításával készülünk. Szükséges esetén szervezhetünk **projekt-specifikus telepítési képzéseket** is. Ügyfeleink számíthatnak a helyszíni támogatásunkra is.

A projekt befejezése után is szívesen segítünk ügyfeleinknek bármilyen jövőbeli kihívásoknál. A projekt lebonyolítása során megszerzett tapasztalatokat a megoldásaink tökéletesítésére és új termékek kifejlesztésére használjuk fel.



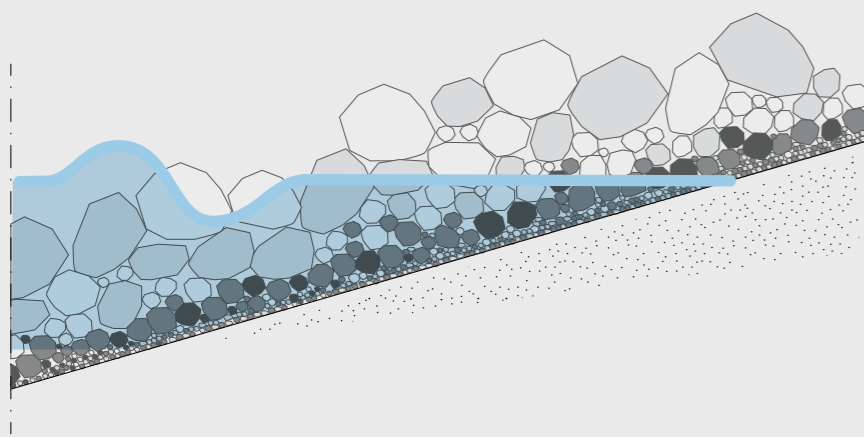
Megoldásaink minden vízpartvédelmi infrastruktúrával kapcsolatos igényére



- 1 Partvédelem
- 2 Homokos tengerpartok védelme
- 3 Kimosódás és erózió elleni védelem
- 4 Erózióvédelem növényzettel
- 5 Rakpartfalak
- 6 Árvízvédelmi töltések
- 7 Talajkonsolidáció és földterületek víztől való visszahódítása
- 8 Iszapok víztelenítése
- 9 Üledékkezelés
- 10 Sógátak

1. Partvédelem

Az ember építette **partvonalakra és parti építményekre** a tengerparti hullámoknak és szeleknek van a legsúlyosabb eróziós hatása. Hagyományosan szikla partvédelmi művekkel védjük a partokat az erózió ellen.



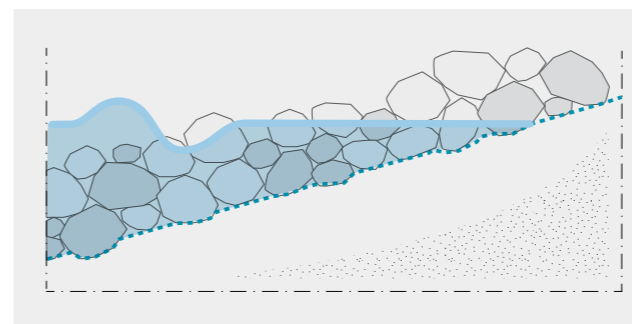
Az állandó hullámvész és a nagy sebességű áramlatok e vastag szűrőrétegek összeomlásához és a partvédelmi művek állékonyságvesztéséhez vezethetnek.

Hagyományosan, a szikla partvédelmi műveket egy szemcsés szűrőréteg alkotja, amely szemeloszlása a finom szemcséktől az egyre durvább szemcsékig változik, egy természetes szűrőt képezve. Ez a szűrőréteg akadályozza meg a szikla partvédelmi művek mögött a homok kimosódását, és biztosítja a szerkezet stabilitását. **Geotextíliákkal akár 1 m vastag szemcsés szűrőréteg is helyettesíthető,** így nagyon gazdaságos

és környezetbarát alternatívái e szemcsés szűrőrétegeknek. Széles körű geotextília választékunk megoldás bármely egyéni projekt igényre, a **lezuhanó sziklák energiáját elnyelni képes geotextíliáktól,** a helyszíni talaj átteresztőképességével megegyező átteresztőképességű geotextíliákig. A nyílásméretet szintén figyelembe vesszük a kimosódás, eltömődés, stb. megakadályozására.

FUNKCIÓK:

- Elválasztás
- Szűrés



A bizonyított teljesítményű nehéz nem szőtt és szőtt Enka-Tex geotextíliák szűrő réteggként használhatók a partvédelmi művek állékonyságvesztésének megelőzéséhez.



Enka®-Tex nem szőtt geotextíliák



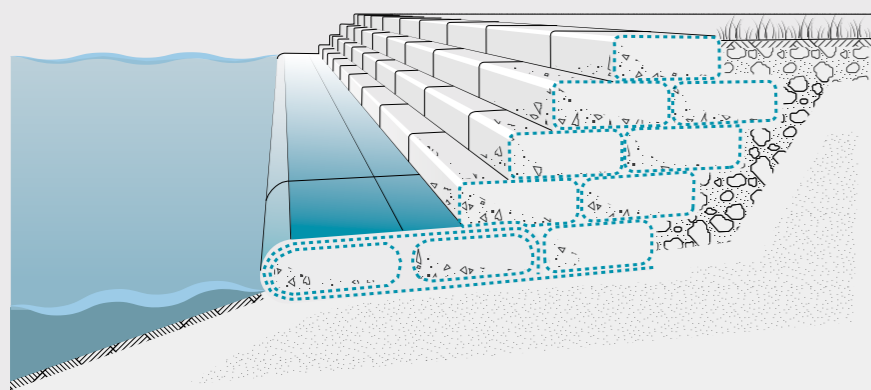
Enka®-Tex szőtt geotextíliák

Releváns termékek:
Enka®-Tex nem szőtt geotextíliák
Enka®-Tex szőtt geotextíliák



2. Homokos tengerpartok védelme

Az emelkedő tengerszint miatt tengerpartjaink több mint 70%-ának partvonala visszaszorul. Ahogy a partvonalak egyre mélyebben húzódnak a szárazföld belsejébe, **a partmenti vagy partközeli szerkezetek megsemmisülhetnek.** A homokos partok megjelenése, és rekreációs célú használati potenciáljuk romolhat. A partvonal visszahúzódásának megakadályozására néhány évente a strand feltöltése céljából homokot kell importálni, mely jellemzően nagyon költséges minden egyes alkalommal.



A nem szőtt, rugalmas Enka-G-Bag szilárd tengerpartokat és folyópartvédelmet tesz lehetővé. Az alsó réteg köré burkolt, és a szerkezethez biztonságosan rögzített Enka-Tex nagy szilárdságú szőtt geotextília minimalizálja a helyi deformációkat és a stabilitásvesztést.

Bizonyos tengerparti ökoszisztémákat hátrányosan befolyásolhat az importált homok. A szikla partvédelem egy lehetséges megoldás, de kemény felülete miatt nem mindig alkalmazható a sűrűn lakott területeken vagy üdülőhelyeken. Ilyen esetekben az Enka Solutions termékek kínálnak alternatívát.

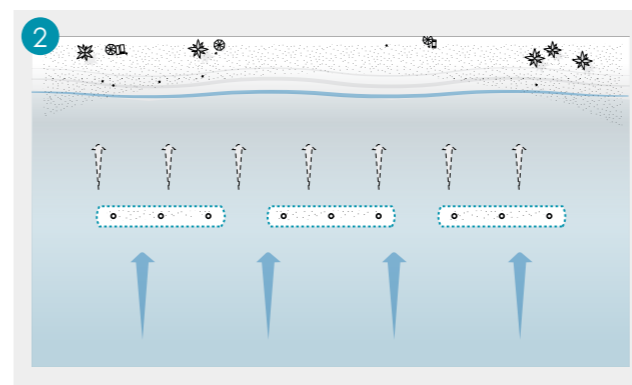
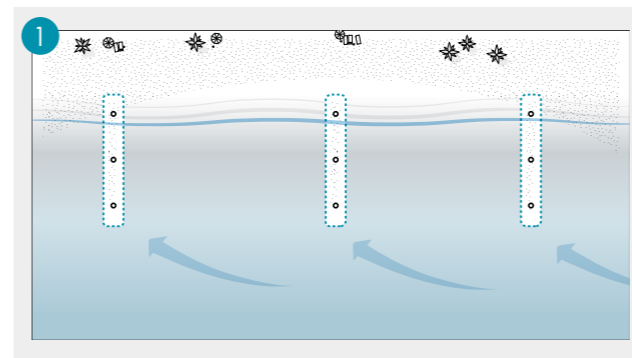
Az Enka-G-Bag közvetlen megoldás a homokos tengerpartok erózióvédelmére. E rendkívül robusztus szőtt zsákokat arra tervezték, hogy helyi homokkal feltöltve azok építőelemekként felhasználhatók legyenek. Az Enka-G-Bag **sikeres megoldásnak bizonyult partfal- és folyópart védelemben, földgátként és hullámtörő gátként.**

A homokos tengerpart az erózióért felelős part menti áramlatok vagy hullámverés szabályozásával közvetetten is védelmezhető. A partra merőlegesen telepített Enka-G-Tube **blokkolja az áramlatokat**, ami csökkenti a hullámok erejét, és a homok lerakódását okozza ahelyett, hogy elmosná azt.

A partot érő hullámvászás erősségének befolyásolására az Enka-G-Tube a víz alatt a partra párhuzamosan is telepíthető. Hatásukra **a hullámok korábban megtörnek, így energiájuk egy része még azelőtt elvész, hogy elérné a partot.** Ezáltal a hullámvászás kisebb hatással van a homokos partra, így csökken az erózió.

FUNKCIÓK:

- **Energiaelnyelés**
- **Erózióvédelem**



A partra merőlegesen **1** vagy párhuzamosan **2** fektetett Enka-G-Tube bizonyította, hogy jól teljesít árapályos területek földvisszanyerésének serkentésében, és hullámtörő gátként viselkedve védelmet nyújt az árapályáramlatoktól.



Enka-Tex nem szőtt geotextília az Enka-G-Bag gyártásához



Enka-Tex szőtt geotextília az Enka-G-Tube gyártásához

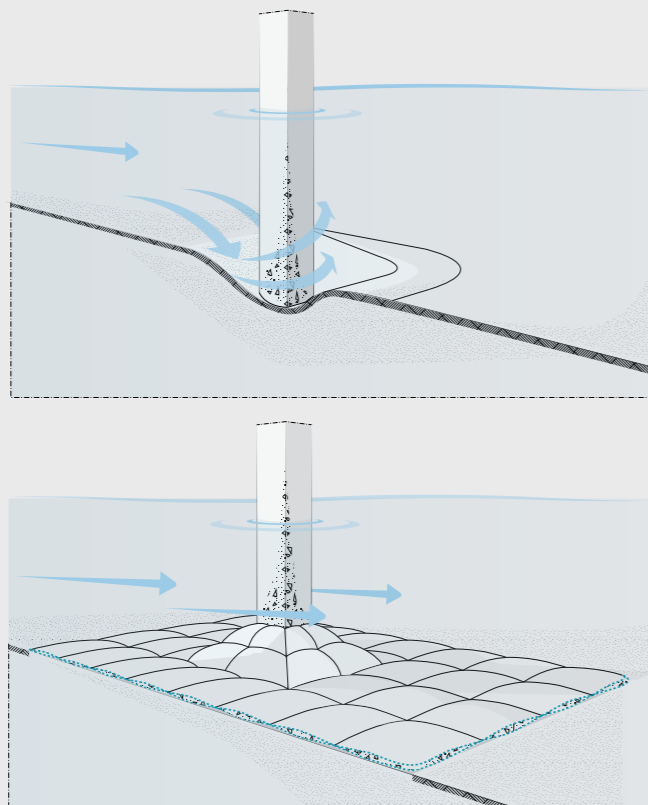
Releváns termékek:

Enka-Tex szőtt geotextíliák
Enka®-G-Bag
Enka®-G-Tube



3. Kimosódás és erózió elleni védelem

A beépített területeknek fokozott védelemre van szükségük az emelkedő vízszint okozta kimosódás és erózió ellen. **A kimosódás a víz alatti alaptestek, mint például cölöpök, rakpart falak, hídfők, stb. körül gyakorta előforduló lokális talajvesztés.**



A kimosódás a vízsebesség által indukált nyírófeszültségek eredménye. Amint ez nagyobb lesz, mint a kritikus nyírófeszültség, a víz kimosza a talajt az alaptest körül, stabilitási kockázatot jelentve a felépítményre.

Ezen alkalmazás Enka Solutions termékei jellemzően a ballaszt és szűrés funkciókat egyesítve állnak ellen az ezekben a helyzetekben fellépő nagy nyíróerőknek.

A homok tömörségét az Enka-Tex szűrő funkciója biztosítja. Ez az egész szerkezet stabilitásának kulcsa.

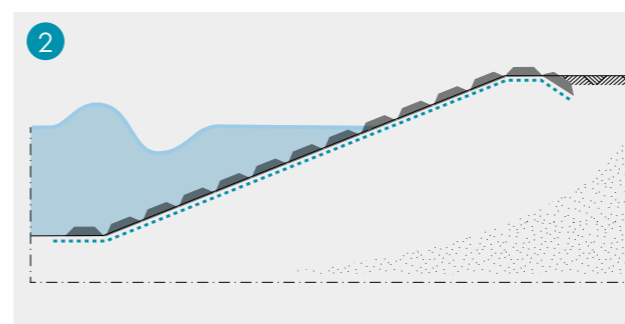
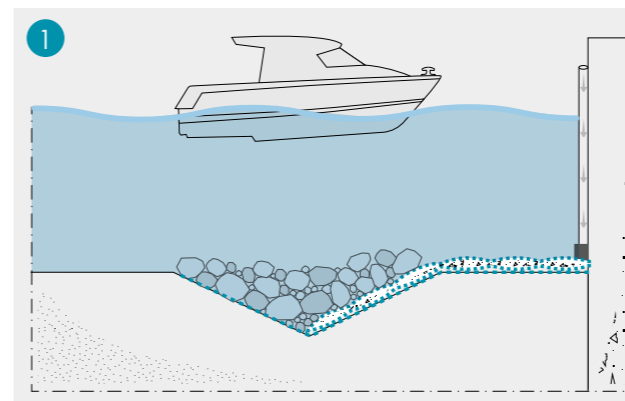
Az Enka-Mattress egy beton matrac, amely tökéletesen követi a talaj felszínét, így egy hézag sincs kitéve az erózióknak. A beton megszilárdulását követően egy masszív, merev és tartós védőréteggé válik.

Az Enka-Mattress személyre szabottan gyártható, így a csővezetékek köré rögzíthető vagy azokra fektethető a feltöltésük előtt. Feltöltésük után megvédi a csővezetékek tartós bevonatát a horgonyok, sziklák vagy kopási erőhatások okozta károktól.

Az Enka-Fix egy háromdimenziós szőtt geotextília, amelyre beton önthető, ezáltal kombinálva ballaszt és a szűrés funkciókat. A szőtt geotextília rugalmas kapcsolatot teremt a betonblokkok között. Ez a rugalmasság egy öngyógyító erózióvédelmi rendszert biztosít, mely képes alkalmazkodni az új kimosódásra érzékeny helyekhez.

FUNKCIÓK:

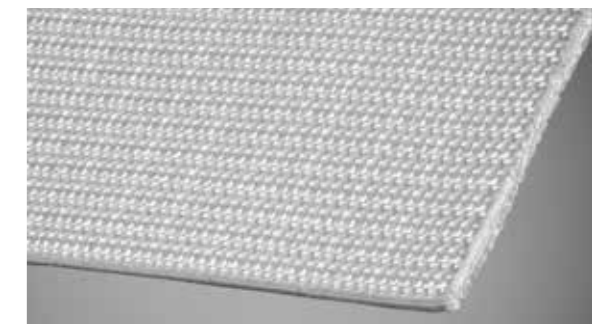
- Felszíni stabilizáció
- Ballaszt
- Szűrés
- Védelem



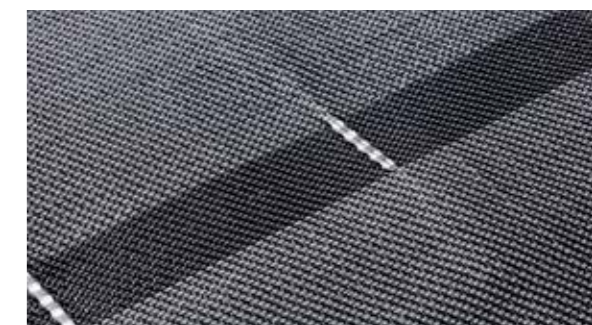
A rakpartfalak partszegélye 1 a hajó propellerek által generált turbulens erők és örvények okozta erózióknak vannak kitéve. Az Enka-Mattress matracok használhatók a falak aljának védelmére, biztosítva ezzel a szerkezet tervezett élettartamát. A vízfolyások kritikus partszakaszai és a hullámverte tengerparti területek 2 Enka-Fix előregyártott betonblokkokkal védhetők.



Enka®-Fix



Enka®-Force



Enka®-Mattress (feltöltetlen)

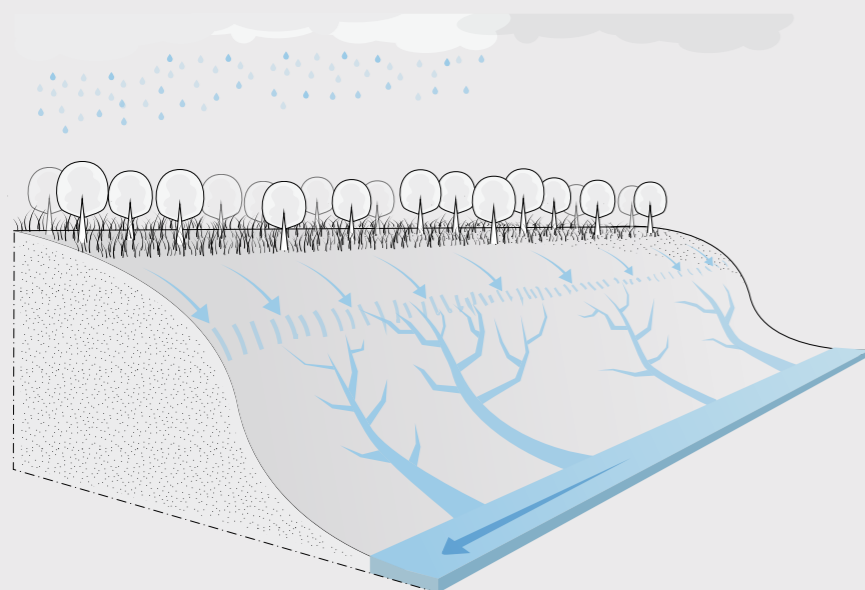
Releváns termékek:

- Enka®-Tex szőtt és nem szőtt geotextíliák
- Enka®-Force
- Enka®-Fix
- Enka®-Mattress
- Enka®-G-Tube
- Enka®-G-Bag



4. Erózióvédelem növényzettel

Az erózió felületi folyamatok hatására történik, mikor a víz és a szél **elmozdítja a talajszemcséket egyik helyről a másikra**. Különböző típusú eróziók léteznek, beleértve az erek, vízmosások, víznyelők, és patakok kialakulását.



A talaj típusának és annak erózióra való hajlamának ismerete elősegítheti a vízi utak és infrastruktúrák problémáinak elkerülését. A talajerózió eltávolítja az értékes fedőtalajt, amely infrastrukturális alkalmazásoknál fontos réteg.

A természet a növényzet formájában biztosít kiváló megoldást a talaj erózió elleni védelmére. Néha azonban **a természet segítő kézre szorul**, ha például az eróziós erők túl nagyok, vagy ha a növényzetnek nehéz körülmények között kell növekednie.

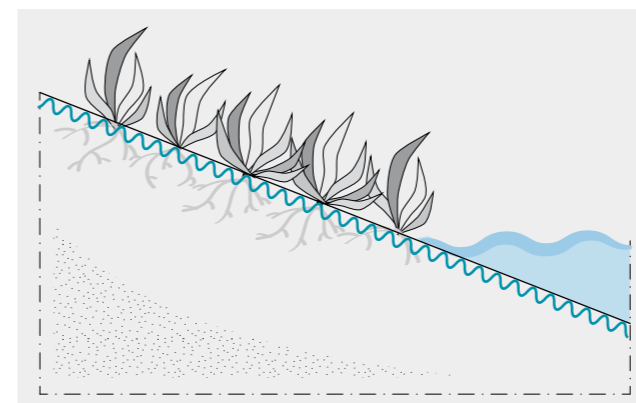
A biológiailag lebomló anyagok, mint például a juta, kókuszrost, len, fagyapot és szalma matracok nedves talajkörnyezetben általában egy-két évig tartják meg szerkezeti integritásukat. Céljuk, hogy átmeneti védelmet nyújtsanak, míg a növényzet átveheti szerepüket.

Egy nyitott, háromdimenziós szintetikus matrac, mint az Enkamat® biztosítja ezt az átmeneti védelmet a csupasz talaj számára, ezzel ösztönözve a vegetáció növekedését. Az **Enkamat továbbá véglegesen megerősíti a termőtalajt** a gyökérezet zónájában, ha esetleg a növényzetnek az nem sikerülne.

Az Enkamat a szokásos növényzettel történő védelem és a radikálisabb, kő vagy beton anyagú védelmek közötti átmenet. Ez a megoldás a száraz részsűk **ideális környezetbarát védelme** akár 60 fokos meredekség esetén is, és tökéletesen alkalmas árkok, csatornák, tavak és folyók erózióvédelmére.

FUNKCIÓK:

- Felszíni stabilizáció
- Erózióvédelem
- Vegetáció megerősítése



A három dimenziós Enkamat® erózióvédelmi matracok azonnali védelmet biztosítanak, lehetővé teszik a vegetáció gyors növekedését, és hosszú távú erős kapaszkodót biztosítanak a növényzet gyökérezetének.



Enkamat®



Enkamat® A20

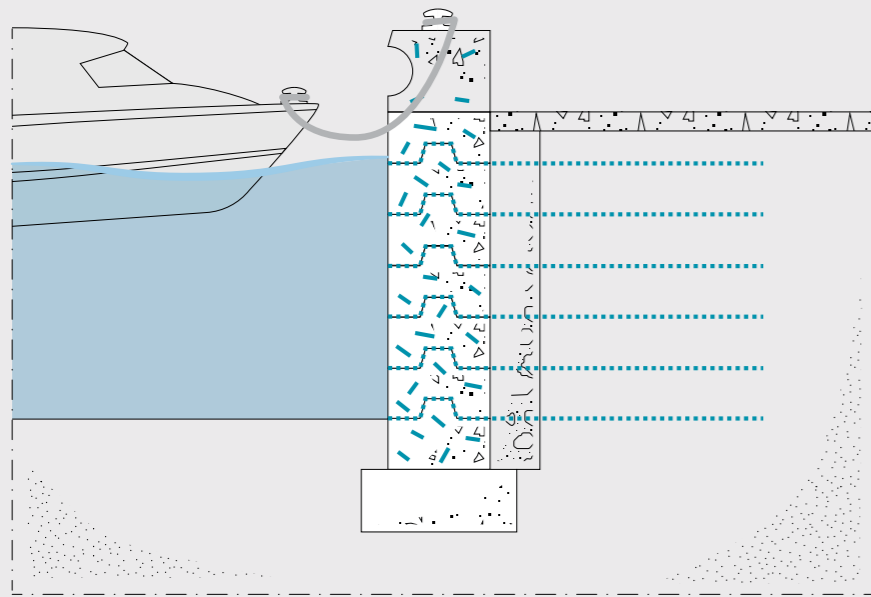
Releváns termékek:

- Enkamat®
- Enkamat® A20
- Enkamat® J
- Armater®
- Enka®-Net



5. Rakpartfalak

A rakpartfalakat terhelő vízszintes földnyomás komoly veszélyt jelent a partfalakra, ezért már tervezési fázisban figyelmet igényelnek. Rakpartfalak építésére gyakran használnak betonelemeket, de **a vasbetonban lévő betonacélok korrodálhatnak.**



A megerősített talajt alkalmazó megoldások nagyobb rugalmasságot nyújtanak a rakpartfalak tervezése és építése során, úgy ahogy a háttöltések anyagának tekintetében is. Az előregyártott vagy monolit beton homlokfelületek bizonyítottan javítják a falak tartósságát, mikro repedésekkel szembeni ellenállását és csökkentik a karbantartási igényt, ha a betonhoz megfelelő keverékű szintetikus szálak adagolnak.

A rakpartfalak függőleges homlokfelületei lehetnek acél gabionfallal kombinált erősített talajrétegek, moduláris beton blokkok vagy vékony beton panelek. Az ily módon tervezett homlokfelületek **nagy túlterheléseket is képesek elviselni**, beleértve a mobil daruk súlyát is.

A hagyományos megoldások, mint az acél szádpallók, gabionfalak, tömgbeton súlytámfalak, beton szögtámfalak vagy cölöpfalak működési elve, hogy passzívan ellenállnak a talajnyomásnak.

Az erősített talaj megoldások határozott előnye, hogy **belülről stabilizáltak**. Ez a rakpartfalakkal szomszédos talajba telepített vízszintes szőtt geotextília vagy

georács rétegekkel érhető el. A megerősítés szakítószilárdsága a talaj önsúlya, és a túlterhelés hatására mobilizálódik.

A tengerparti alkalmazásokhoz használt beton zord környezetnek van kitéve. A só behatol a betonba és **idővel a betonacélok rozsdásodását** idézi elő. Ez térfogat növekedéssel jár, melynek hatására a beton felülete berepedhet, ami lepattogzáshoz, és a homokszemcsék illetve kagylók révén a betonfelület súlyos kopásához vezet.

A beton rakpartfal tartósságának javítása érdekében, a frissbetonhoz **Adfil Micro** szálak adagolhatók, melyek a beton utókezelése során csökkentik annak permeabilitását. Ez **növeli az ütés- és kopásállóságot**.

Annak érdekében, hogy a betonnak **berepedt állapotban is maradjon hajlítószilárdsága**, a betonhoz **Adfil Durus Macro** szálak adagolhatók. Ily módon a makro szálak csökkentik a rakpartfalakban szükséges betonacél mennyiségét, és segítenek fenntartani a beton sértetlenségét akkor is, ha már berepedt, mivel megakadályozzák a lepattogzást.

FUNKCIÓK:

Georács:

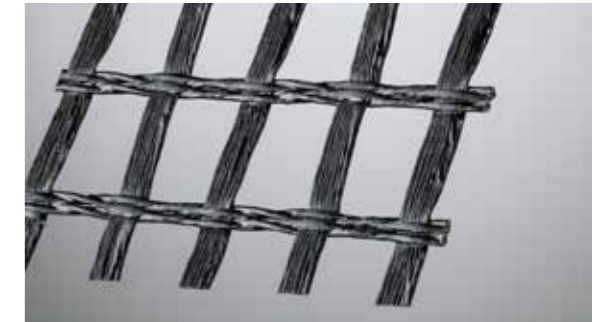
- **Falszerkezetek megerősítése**

Betonszálak:

- **Korai zsugorodási repedések csökkentése**
- **Megmaradó hajlítószilárdság fokozása**
- **Jobb fagyás-olvadással szembeni ellenállás**
- **Ütés- és kopásállóság növelése**
- **Vegyszerállóság javítása**
- **A szükséges karbantartások és cserék csökkentése**
- **Betonacél mennyiségének minimalizálása**



Enkagrid® PRO



Enkagrid® G



Adfil Durus® Macro betonszálak

Releváns termékek:

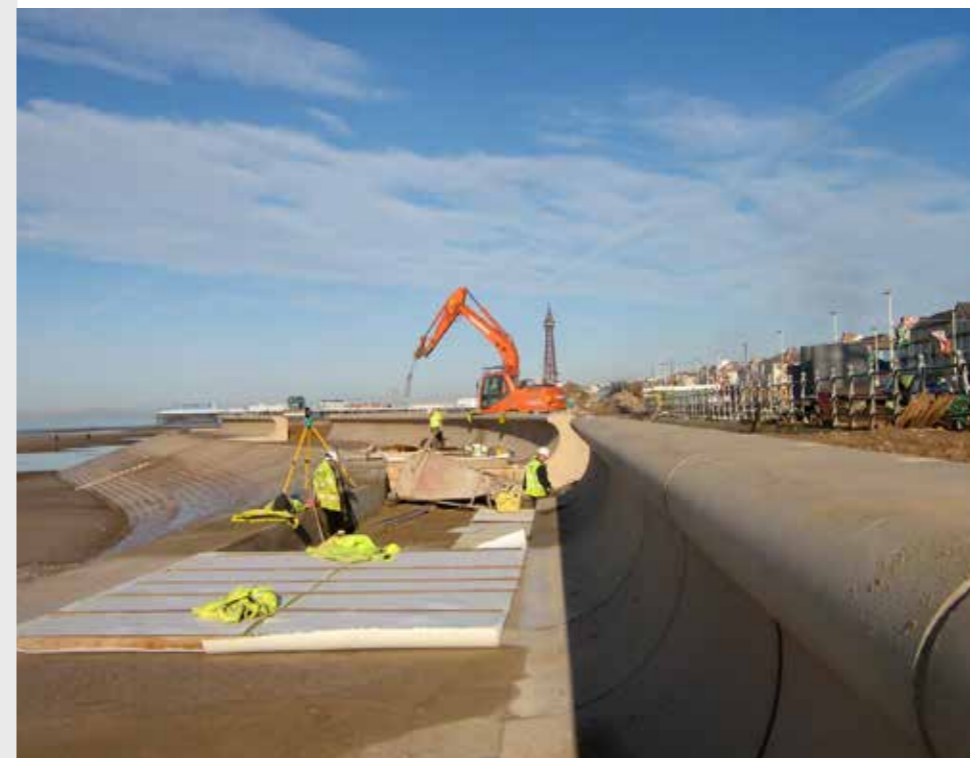
Enkagrid® PRO

Enkagrid® G & M

Enka®-Force

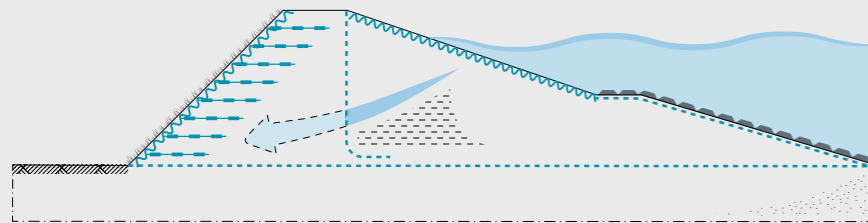
Adfil Micro betonszálak

Adfil Durus® betonszálak



6. Árvízvédelmi töltések

Az árvízvédelmi töltések elengedhetetlen szerkezetek, mivel megvédnek az árvizektől. Általában gyenge talajokon épülnek, ahol egyenlőtlen süllyedéseknek vannak kitéve. Árvíz idején, mikor a töltéseket hullámok csapdossák, az erózió kockázata egy időre megnő. Egy másik kockázat az úgynevezett buzgárképződés jelensége, mely komoly károkat okozhat árvíz idején.



Számos geoműanyag felhasználási mód hozzájárul a stabilitáshoz a töltések építése során, és élete során.

A gyenge talajokon való töltések építése nagy teherbírású erősítő szőtt geotextíliák felhasználásával egy immár 40 éves technológia, melyet először az USA-ban a Mississippi mentén alkalmaztak. Általánosságban **három főnkremeneteli mód különböztethető meg**: 1. általános stabilitás elvesztése; 2. alaptest stabilitás elvesztése; 3. teherbíró képesség kimerülése, ahogy az a következő oldalon látható. Tervezési tanácsadásért, keressen minket bizalommal.

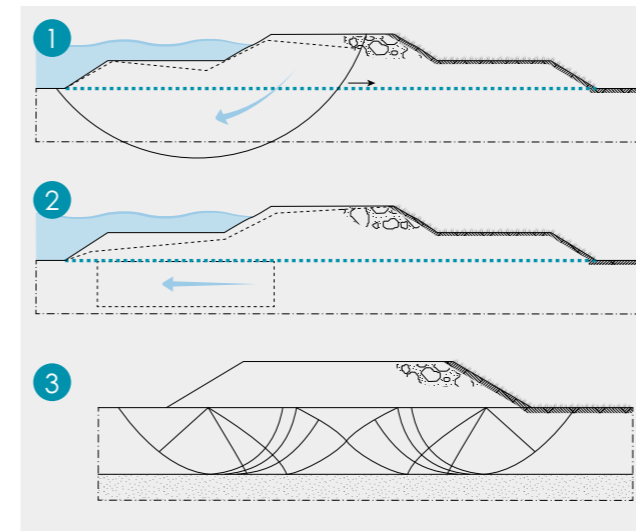
Árvíznél, a nagy nyomás hatására a víz átszivároghat a töltések alapján. Az átszivárgó víz **homokszemcséket szállíthat magával, csőszerű nyílásokat (buzgárokat) hozva létre az árvízvédelmi töltések alatt**, melyek egyre nagyobbak és nagyobbak lesznek, veszélyeztetve a szerkezet

stabilitását. Ez gyengítheti a töltést, amely legrosszabb esetben össze is omolhat. Független Enka-Tex geotextília szűrő rétegekkel a buzgárképződés megakadályozható. A függőleges szűrőrétegek elve, hogy **lehetővé teszik a víz átszivárgását a töltés alapján, de a homokszemcséket nem**.

Ahol a környezetbarát építés prioritás, ott a töltések vízszint feletti rézsűszelvényeiben Enkamát® használható, mely lehetővé teszi, az erózió ellen védett töltések számára, hogy homlokfelületükön természetes vegetáció növekedhessen. A vízszint alatt az előregyártott beton tömbökkel kombinált rugalmas Enka-Fix, illetve az Enka-Mattress geoműanyagok bizonyították, hogy ellenállnak az legintenzívebb hullámszélnek is.

FUNKCIÓK:

- Erősítés
- Buzgárképződés megelőzése
- Elválasztás
- Szűrés
- Erózióvédelem



A vízszintes alaprétegek megakadályozzák a rendkívül lágy iszaprétegek kiszorulását, ezzel csúszólapok kialakulását, és hozzájárulnak a csúszás elleni globális stabilitáshoz. E megoldással a telepítés során is jobban kontrollálható a teherbírási stabilitás.



Enka®-Force



Enkamát®

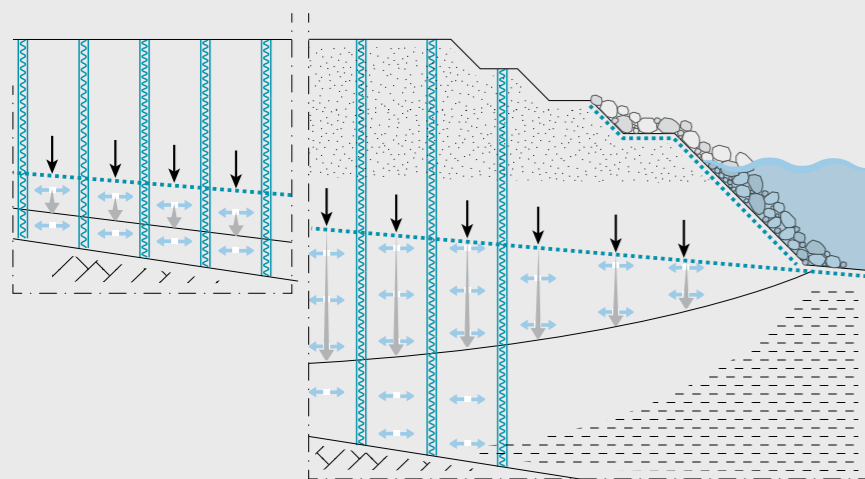
Releváns termékek:

- Enka®-Force
- Enkagrid®
- Enkamát®
- Enka®-Tex nem szőtt geotextíliák
- Enka®-Fix
- Enka®-Mattress



7. Talajkonszolidáció és földterületek víztől való visszahódítása

Vízparti földterületek visszahódítása során vastag szemcsés feltöltést alkalmaznak az új talajprofil formázására. Jellemzően e feltöltés alatt a partszegély és tengerfenék gyenge minőségű hordalékos anyagú, amely minden bizonnyal rosszul tömörített és alacsony átteresztőképességű. A gyenge talajréteg és a különböző vastagságú feltöltés mélysége közti eltérés miatt **az elkészült feltöltés nem biztos, hogy egyenletesen telepszik**, és az alacsony átteresztőképességű tengeri agyagok és iszapok jelenléte konszolidációs kockázatot jelentenek.



A tengeri agyag és a hidraulikus homok feltöltés találkozásánál az Enka-Force szőtt geotextília hozzájárul a merdek rézsűk stabilitáshoz, és segít elkerülni az egyenlőtlen süllyedéseket.

A konszolidáció kivárása hosszú folyamat lehet, hisz túlterhelés alatti gyenge telített talajok esetén ez több mint 25 év. A megoldás **a talajvíz lehető leggyorsabb lecsapolásában és a pórusvíznyomás csökkentésében** rejlik. E vízvezetés elősegítésére és a konszolidáció felgyorsítására szabályos térközönként előregyártott függőleges szalagdréneket (PVD-k) helyeznek a talajba, melyek rövidebb vízvezető utat képeznek a talajvíz számára. Ez lehetővé teszi, hogy a konszolidáció már a feltöltési munkálatok és az infrastruktúra telepítése alatt végbemenjen.

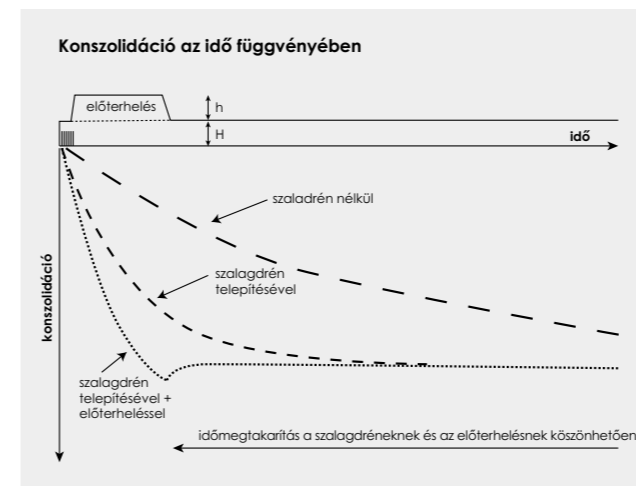
Földterületek sekély víztől való visszahódítása, vagy tengerfenék konszolidációja esetén az előregyártott függőleges szalagdrének **uszályról telepíthetők, és a tengerfenék**

szintjén vághatók. A pórusvíznyomás leépülése ezután a kivitelezési munkák alatt telepített tökéletesen átteresztő szemcsés anyagú feltöltésen keresztül megy végbe. Mélyebben lévő földterületek visszahódítása esetén a szalagdréneket jellemzően a már elkészült feltöltésről telepítik a túlterhelés elhelyezése előtt.

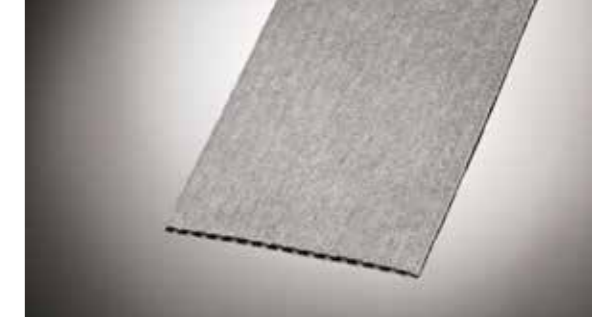
A Colbondrain CX1000 előregyártott függőleges szalagdrén egy geokompozit, amely nem szakad el a telepítés során fellépő terhektől. Emiatt megőrzi integritását, és biztosítja a vízvezetés útját. **A külső szűrő geotextília teljes felületén hőkötve van a belső magszerkezethez,** egy homogén geokompozit terméket alkotva.

FUNKCIÓK:

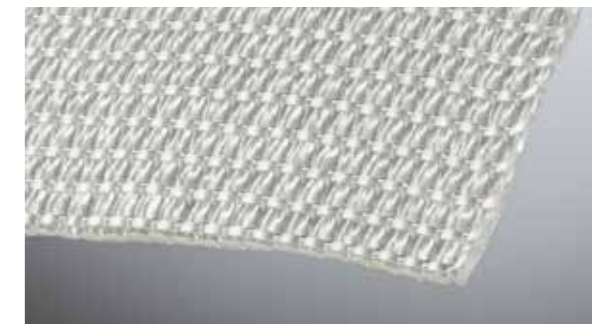
- Talajkonszolidáció
- Stabilizáció



A feltöltés alatti gyenge talajok teljes konszolidációja Colbondrain előregyártott függőleges szalagdrén (PVD) használatával évek helyett hónapok alatt végbemegy.



Colbondrain®



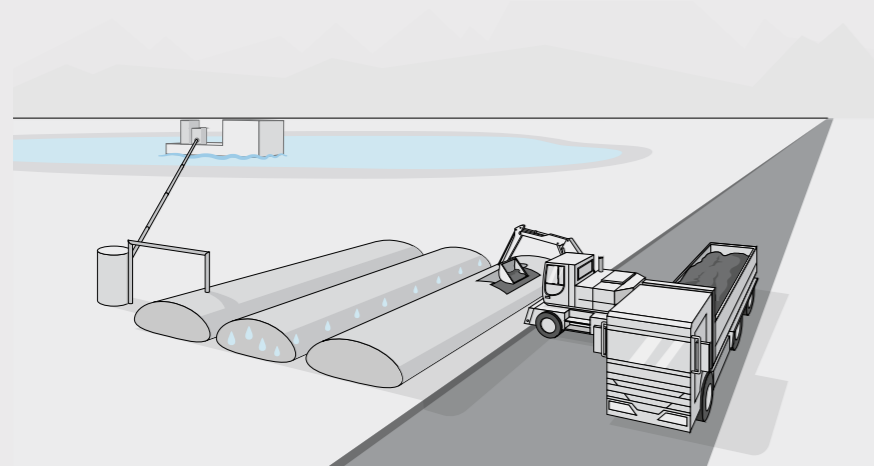
Enka®-Force

Releváns termékek:
Colbondrain® CX1000
Enka®-Force



8. Iszapok víztelenítése

A víztelenítés olyan fizikai eljárás, amely során a vizet eltávolítjuk az iszaptól. Az iszapokat a **szállítás költségeinek csökkentése**, továbbá a könnyebb kezelhetőség érdekében víztelenítik.



Az iszapok egy száraz, könnyebben szállítható anyag elérése céljából történő víztelenítése azért is fontos, hogy később a mezőgazdaságban vagy az iparban felhasználhassuk.

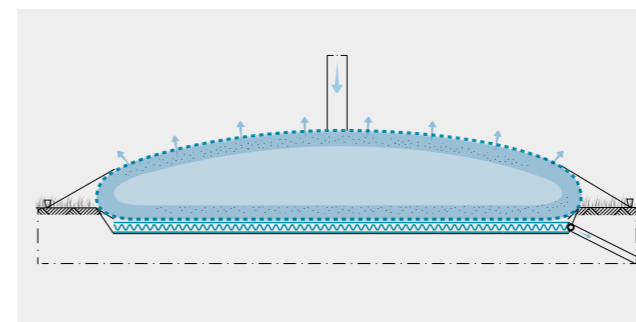
Az iszapok egyszerűen és olcsón vízteleníthetők Enka-D-tube víztelenítő zsákokkal, melyekkel **akár 85% -os térfogat csökkenés is elérhető**. Az iszapot a tó vagy tenger partjára helyezett víztelenítő zsákokba szivattyúzzák. A víztelenítő eljárás során **az iszap egy „piskótát” képez** az Enka-D-Tube gyártásához használt **különleges szőtt geotextília belső felülete mentén**. Ez a piskóta természetes szűrőként működve biztosítja, hogy a zsákból csak megtisztított víz távozik arra a geomembránra, amely azt visszatereleli a tóba vagy tengerbe.

Annak érdekében, hogy optimális vízelvezetést biztosítsunk a víztelenítő zsák teljes kerülete mentén, a zsák alá Enkadrain vízelvezető geokompozit terítése javasolt.

Flokkulálószerrel felgyorsítható ez a folyamat, mivel azok megnövelik az iszaprészecskék ülepedésének sebességét a vízben, valamint növelik a természetes szűrő (az úgynevezett „piskóta”) vízáteresztő képességét a zsáokban. A víztelenítő zsákokat jellemzően négy-öt lépésben töltik fel, de a maximális töltési magasságra minden szakaszban ügyelni kell.

FUNKCIÓK:

- Szűrés
- Visszatartás
- Víztelenítés



A hajlékony és könnyű Enka-D-Tube könnyen szállítható a projekthelyszín közvetlen közelébe, hogy a víztelenítés idejére átmenetileg működhessen, amely után a helyszín visszaállítható eredeti megjelenésére.



Enka®-Tex szőtt geotextília az Enka-D-Tube gyártásához



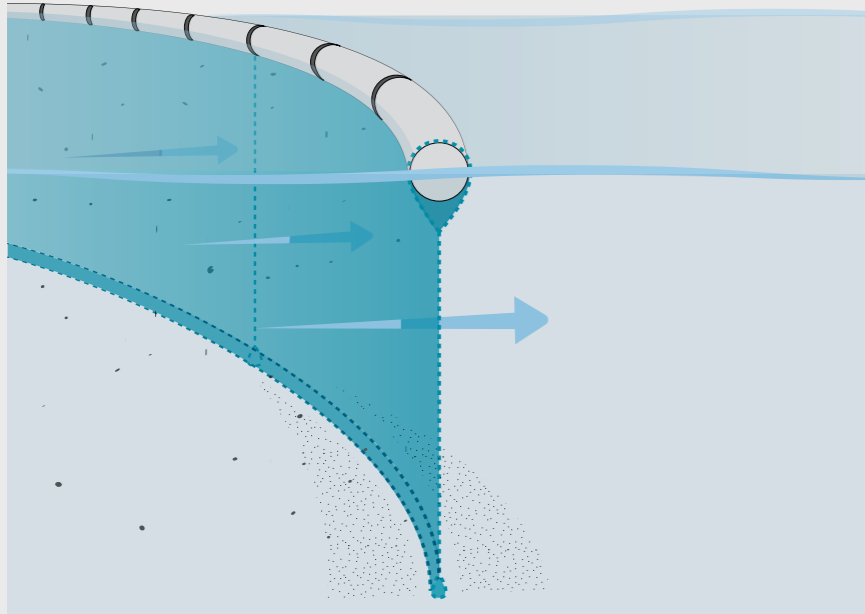
Enkadrain® Wide

Releváns termékek:
Enka®-D-Tube
Enkadrain® Wide



9. Üledékkezelés

Földterületek víztől való visszahódítása, illetve egyéb munkák során, ahol az iszap felkavarodik, **a kikotort iszap nyílt vízbe való áramlása káros lehet** az ott lévő növényzet és élővilág számára.



Földterületek víztől való visszahódítása és egyéb nyíltvízi munkák során Enka-Tex iszapszűrők használhatók a felkavarodott iszap szétterjedésének megakadályozására..

Az iszapszűrőket védőgátként helyezik a vízbe a munkaterület körül.

Ezek lehetővé teszik a felkavarodott iszapot tartalmazó víz egy behatárolt területen való elkülönítését, továbbá megvédik a körbezárt vizet a turbulenciától, elősegítve a részecskék leülepedését. E megoldást a nyílt vízben és a partvonalak mentén jellemzően az iszap felkavarodását okozó munka teljes időtartama alatt alkalmazzák.

Az iszapszűrő egy a víz felszínén úszó cső köré tekert szőtt geotextília. Az alján lévő ballaszt kis függőleges húzófeszültséget generál a szűrőben, megakadályozva ezzel annak felszínre úszását.

A ballaszt ezenkívül egy horgonyzó funkciót is biztosít, hogy az iszapszűrő a tengerfenékekkel vagy folyómederrel való érintkezésekor egy helyben maradjon.

FUNKCIÓK:

- Szűrés
- Elválasztás
- Visszatartás



Enka®-Tex szőtt geotextília üledékkezelésre

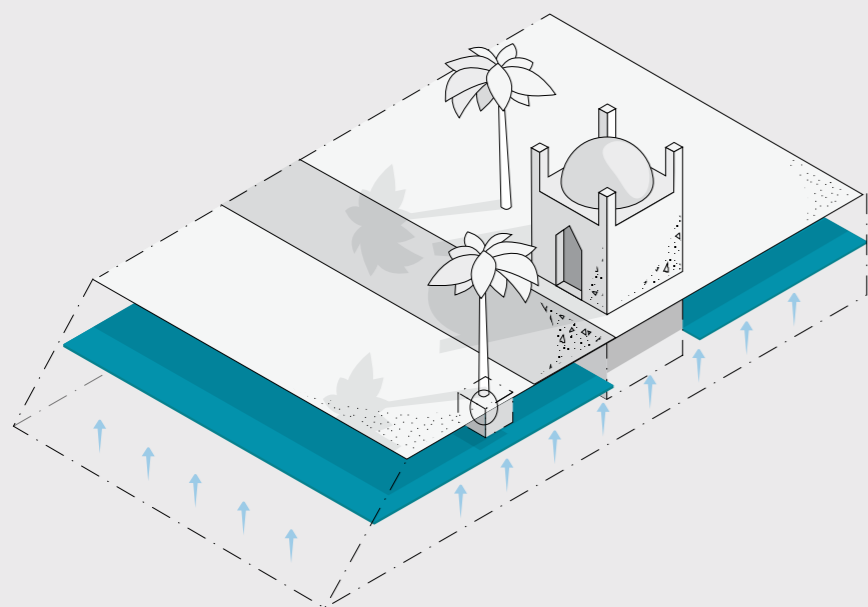


Releváns termékek:
Enka®-Tex szőtt geotextíliák



10. Sógátak

Sivatagokban és a tengerhez közeli száraz területeken gyakori, a felszín alatti vizek felfelé történő mozgása. Ez a **kapilláris emelkedés jelensége, amely a vízben oldott sót a felszín közelébe szállítja**. Ez a növényzetet és a márvány burkolatokat súlyosan veszélyezteti.

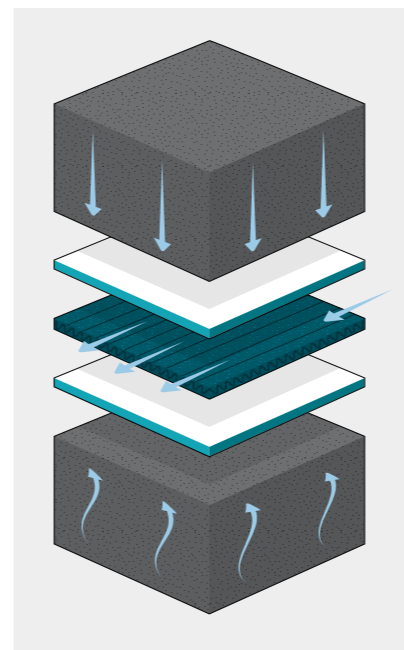


A kapilláris emelkedés kockázatának elkerülése érdekében egy **kapilláris megszakító sógát** telepíthető a szikes talaj és a termékeny talaj közé.

A 6 mm vastag, V alakú magkeresztmetszettel rendelkező Enkadrain Wide geokompozit különösen jó kapilláris megszakító. 95%-ban nyitott térszerkezetével **a víz áramlását minden irányban lehetővé teszi** közel azonos mértékben, így egy hatékony sógátként funkcionál.

A kapilláris megszakítót (sógátat) **a maximális talajvízszint felett kell elhelyezni** azért, hogy ne telítődjön a szennyezett, sós talajvíz hatására. Már a **4-5 g/l sótartalmú talajvizek is általában túl szennyezettek ahhoz, hogy azt a növények és fák túléljék**. Az Enkadrain Wide elegendő áramlási kapacitással rendelkezik a sógáthoz szivárgó öntözővíz és talajvíz korlátlan elvezetésére a belső magján keresztül.

A sógátakat általában olyan tengerparthoz közeli, sűrűn lakott, homokos (sivatagi) területeken alkalmazzák, ahol a járdákon márványborítás van, és a fák a túlélésükért küzdenek a magas sótartalmú talajvízben.



A sógátak egyaránt szolgálnak egy kapillárisréteggént, melyek megszakítják a sós talajvíz részecskék talajszintre szivódását, és egy hagyományos vízlevezető szőnyegként, a felesleges édesvíz elvezetésére.

FUNKCIÓK:

- Kapilláris megszakító
- Vízlevezetés
- Szűrés
- Elválasztás



Enkadrain® Wide

Releváns termékek:
Enkadrain® Wide





Árvízvédelmi töltések erózió és kimosódás elleni védelme Roy Hill projekt, Ausztrália, Pilbara régió

A Roy Hill Project egy folyamatban lévő, évi 55 millió tonna vasérc bányászati, vasút- és a kikötő fejlesztési projekt a Nyugat-Ausztrália Pilbara régióban. A Newman-től mintegy 115 km-re északra található Roy Hill egy világszínvonalú, alacsony foszfortartalmú, Marra Mamba vasérc bánya.

Kihívás

A vasérc bányászatot biztosító árvízvédelmi töltéseket védeni kell az eróziótól és a kimosódástól árvizek esetén. Az építmény tartóssága fontos, ezért minden projektben használt szerkezetnek 85 éves tervezett élettartama kell, hogy legyen tengeri körülmények között is. Az eredeti terv hagyományos szikla partvédelmi mű volt, nem szőtt szűrő geotextíliával. A távoli projekthelyszín drága szállítási költséget, és a minőségi közet magas ára miatt alternatívák után kellett nézni.

Megoldás

A Low & Bonar 94.000 m² Enka-Fix-et szállított a Roy Hill Projekthez. A rugalmas beton szőnyeg erózióvédelmi rendszerként működik árvíz esetén. Az Enka-Fix egy rendkívül tartós, szőtt / hurkolt geotextíliában egyesíti a ballaszt szűrővel.

Telepítés előtt a geotextíliára betonból tömböket öntöttek. A geotextílián lévő hurkok rendkívül erős kapcsolatot teremtenek betontömbök és a szőtt geotextília között. A kész elemeket teherautóval szállították a telepítés helyszínére.

A szerkezettel szemben az elvárás 85 éves élettartam tengeri körülmények között. A szőtt geotextília döntő szerepet játszik a szerkezet stabilitásának fenntartásában. Az gyártási folyamat során stabilizátorok hozzáadásával a Low & Bonar egy megnövelt oxidációs ellenállású szőtt geotextíliát fejlesztett ki. A szőtt geotextília az új EN ISO 13438 szabványnak megfelelően került bevizsgálásra, amely ugyancsak meghatározza a 100 éves tartósság szabványosított vizsgálati eljárását.

Az UV ellenállás szintén fontos. A terméknek 200 kLy UV sugárzásnak is ellen kell állnia. Az gyártási folyamat egyes lépéseinél stabilizátorok és korom hozzáadásával a Low & Bonar képes volt elérni a kívánt tartósságot.

A megoldás előnyei

- Az Enka-Fix a ballaszt és szűrés funkciók egyedi kombinációját kínálja egyetlen termékben.
- Könnyen és gyorsan telepíthető (egyszerre az egész)
- Tartóssága akár 100 év
- Olcsóbb megoldás, mint a szikla partvédelmi művek (a rendelkezésre álló kőanyag függvényében)
- Jobb alternatíva a betontömb és gabion szőnyegek hangsúlyozására.

Eredmény

Az Enka Solutions egy gyors és olcsó megoldást kínált a hagyományos szikla burkolat helyettesítésére. A szerkezet stabilitását a hurkolt, szőtt geotextília és annak a betonhoz való kapcsolata biztosítja.



Az Enka-Fix elég erős ahhoz, hogy a beton matracokat a levegőben is megtartsa



A 2,6 m széles rugalmas beton matracok szállítása



A termék telepítése



A rögzítőárok kitöltése betonnal

TERMÉK

- Enka®-Fix

FUNKCIÓK

- Erózió elleni védelem
- Kimosódás elleni védelem

KIVITELEZŐ

- Marecon

MENNYISÉG

- 94.000 m²

Iszap víztelenítése Magyarország, Balaton

Az átlagosan 4 méteres, valamint a legmélyebb pontján is maximum 11 méteres vízmélységével a Balaton egy sekély tónak mondható. A viharoknak és a tó természetes vízmozgásának következtében az iszaprézecskek a tóban folyamatosan mozgásban vannak. A tó partján található strandok, hotelek, és kikötők partszakaszai emiatt állandó gondozásra szorulnak.

Kihívás

Az iszaprézecskek a tó eleve sekélyebb, part menti részein történő lerakódása és felhalmozódása rontja a fürdőzés színvonalát, illetve megnehezíti a vitorlások részére a kikötő megközelítését. A lerakódott iszapot a strandok és kikötők karbantartása végett ki kellett termelni.

A tó 1 m vízmélysége miatt nagyüzemi kotrás nem volt kivitelezhető, így egy speciális kotrógépre volt szükség. Az iszapot a part felé kellett kivezetni, mivel nagy kotróhajó nem fért a partszakaszhoz. A projekt keretében közel 1500 m³ (közel 65 kamionnyi mennyiség) iszap került kitermelésre, ami a szárazföldön nagy helyigénnyel lett volna csak tárolható és vízteleníthető.

Megoldás

A Low & Bonar által kínált megoldás, az Enka-D-Tube víztelenítő zsákok, rengeteg helyet és szállítást megspóroltak. Két darab 30 m kerületű és 15 m hosszú zsákkal közel 800 m³ iszapot tudtak vízteleníteni. Egy nagyobb, 30 m kerületű és 30 m hosszú zsákot pedig a másik

két elemre helyezve még több helyet tudtak megspórolni, így a hotel parkjában a víztelenítési munkára fenntartott minimális hely elegendőnek bizonyult.

Az Enka-D-Tube méretezések egy speciális szövésű szőtt textíliát használnak. E textília használatakor a tóból kicotort iszaptól a szilárd részecskéket a textília megszűri, míg az iszapban található vizet átengedi, így az visszafolyhat a tóba. Ezen megoldással közel 90%-os helymegtakarítás érhető el. A víztelenítő zsákok alatt egy vízzáró membrán réteg van telepítve, ami visszavezeti a vizet a tóba.

Erős varratok egy megbízható termékért

A kotrás közben a víztelenítő zsákok magassága nőni fog a pumpálás, tehát a zsákokban kialakuló nyomásnövekedés miatt. Low & Bonar műszaki csapata ezen víztelenítő zsákokat úgy méretezte, hogy a maximum megengedhető magasság 2,6 m legyen. Ez a pumpálható magasság függ a zsák kerületétől, az iszap sűrűségétől, a pumpálási sebességtől, a nyomástól, illetve az alkalmazott

speciális szőtt textília, és a varratok szakítószilárdságától. Ezen speciális szőtt textíliához használt egyedülálló varratokat Low & Bonar egy magas szilárdságú varrószál, és egy többsoros lapos varrási technológia felhasználásával fejlesztette ki. A varratok szakadási szilárdságát egy laboratóriumi vizsgálat során teszteltük, ahol igazoltuk a 67%-os varrathatóságot.

Az Enka-D-Tube méretezéséhez használt programba ezen adatok feltöltésre kerültek, amely segítségével a maximális magasság valamint a megengedhető maximális nyomási értékek számíthatók.



Az Enka® D-Tube által megszűrt, iszapmentes víz tökéletesen tiszta



Két kisebb zsákot 2,3 m magasságig töltötték meg. A legnagyobb zsák a két kisebb tetejére került.

PROJEKTGAZDA
• Geosynthetic Kft.

TERMÉKEK
• Enka®-D-Tube 30x15
• Enka®-D-Tube 30x30

FUNKCIÓK
• Iszap víztelenítése

Partvonalak erózió és kimosódás elleni védelme geoműanyag zsákokkal Brunei, Jerudong partszakasz

Földünk sok homokos tengeri partszakasza folyamatos erózióknak van kitéve, ami veszélyezteti a partok infrastruktúrájának integritását. Az Enka-G-Bag sikeres megoldásnak bizonyult partfal- és folyópart védelemben, földgátként és hullámtörő gátként.

Kihívás

A Jerudong partszakasz a partvonal nagy részével együtt intenzív eróziótól és kimosódástól szenvedett. A partot érő hullámmás hatásának csökkentésére telepített hullámtörő gátak nem bizonyultak elegendőnek. A tengerpart egyre mélyebbre húzódtott a szárazföld belsejébe, ami problémássá vált a tengerpart közelébe épült házak, utak, stb. számára.

A Low & Bonar együttműködését kérték egy olyan erózióvédelmi rendszer létrehozásában, amely megállítja a tengerpart szárazföld belsejébe való húzódtását. A hagyományos szikla partvédelmi művek túl drágák lettek volna, mivel a távoli szigeten nem állt rendelkezésre megfelelő kőanyag. Az erózióvédelmi rendszernek könnyen telepíthetőnek, stabilnak és környezetbarátnak kellett lennie, valamint ugyanolyan hatékonynak, mint a szikla partvédelmi műveknek. A hidraulikus paraméterek a mérnökeinket egy geoműanyag zsákos megoldás irányába terelték, amely képes ellenállni $H_{max} = 1\text{m}$ -es hullám-gasságoknak is.

Megoldás

- Erózióvédelmi rendszerként Enka-G-Bag geoműanyagot használtak
- A megoldás optimalizálására különböző anyagokat használtak

Az Enka-G-Bag helyszíni homokkal kerül megtöltésre. Ezzel elkerülhető a sziklák vagy töltőanyag szállítása, amely pozitív hatással van az egész szerkezet ökológiai lábnyomára.

A szerkezet lába egy UV stabilizált Enka-Tex geotextíliával van becsomagolva, mely végeit maga a szerkezet súlyozza le. Így módon a zsákok képesek lefelé mozogni az esetben, ha a kimosódás homokot szállítana el a legalacsonyabban fekvő homoktárolók alól.

A geoműanyag zsákokat UV stabilizált nem-szőtt geotextíliából gyártják, melyek robusztussága a zsákokat könnyen és gyorsan mozgathatóvá teszi. Szemcsés feltöltésre sérülés veszélye nélkül telepíthetők.

A megoldás előnyei

Az Enka-G-Bag egy olyan mérnöki megoldást kínál, amely a szikla partvédelmi művek fenntarthatóbb és költséghatékonyabb alternatívája. Méretének és súlyának köszönhetően a mérnökök stabil, tartós erózióvédelmi rendszerek építőelemeként használhatják.

A kagylók, algák és más víz alatti élőlények megtapadnak a nem szőtt geotextílián, így a geoműanyag zsákok gyorsan és könnyen integrálódnak az érzékeny tengeri ökoszisztémához.

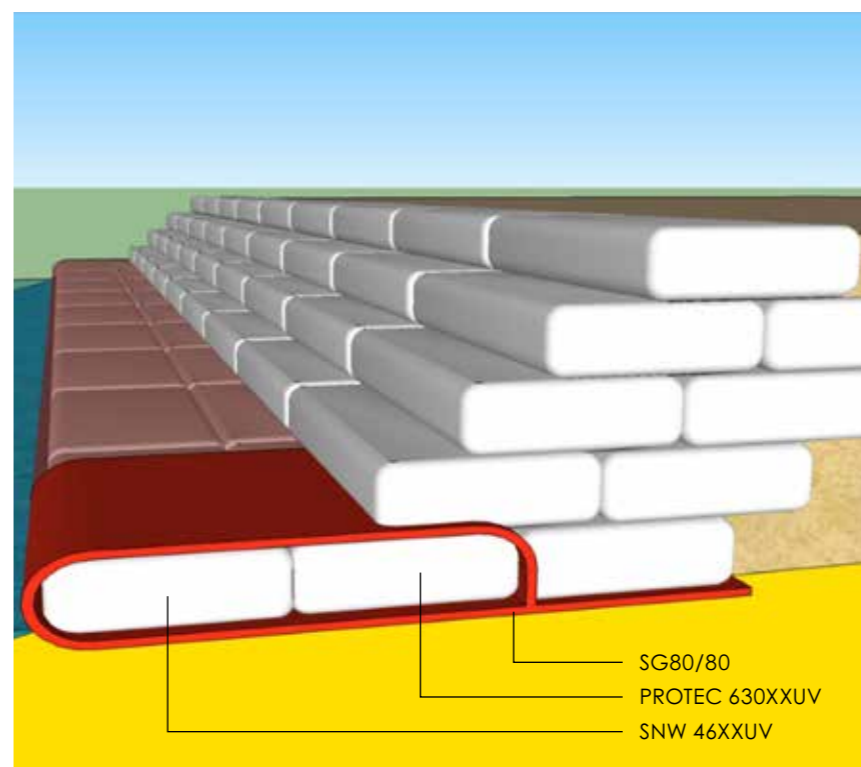
A geotextília nagy nyúlása az erózióvédelmi szerkezetet öngyógyulóvá teszi. Ha egy zsák kihúzódik, egy másik zsák megnyúlik, és kitölti a rést.

Eredmény

A zsáktöltés megvédi a tengerpartot az eróziótól, és attól, hogy mélyebbre húzódjon a szárazföld belsejébe.



Az Enka-G-Bag helyszíni homokkal kerül megtöltésre, mellyel elkerülhető a sziklák vagy töltőanyag szállítása.



A "Dutch toe" a szerkezet két legalacsonyabb zsákjának Enka-Tex SG 80/80 geotextíliával való becsomagolásával hozható létre.

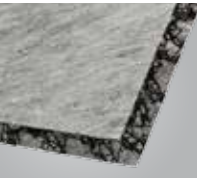
TERMÉKEK

- Enka®-G-Bag
- Enka®-Tex SNW 46 XXUV
- Enka®-Tex PROTEC 630 XXUV
- Enka®-Tex SG 80/80

FUNKCIÓK

- Erózióvédelmi rendszer

ENKA SOLUTIONS TERMÉKEK ÁTTEKINTÉSE



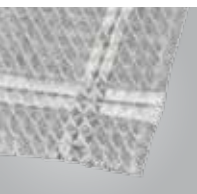
Enkadrain®

A hosszú távon egyenletes és kitűnő teljesítmény az Enkadrain vízelvezető geokompozit egyik kulcsjellemzője. Mindegyik változat rendelkezik egy vízelvezető maggal, mely egy szintetikus, nem szőtt geotextil réteghez van varrva, vagy két ilyen réteg között helyezkedik el. Az Enkadrain megoldásokat biztosít a mélyépítési és építési projektek számára a talajvíz problémákra mind az építés, mind pedig a használat során. Széles termékínálatával az Enkadrain sok különféle alkalmazáshoz megfelel.



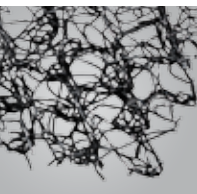
Enkagrid®

Az Enkagrid termékcsalád merev és hajlékony georácsok széles portfólióját tartalmazza, melyek előnye, hogy az adott alkalmazáshoz optimális talaj-georács kölcsönhatást biztosítanak minden talajtípus esetén, valamint kiváló hosszú távú mechanikai tartóssággal rendelkeznek. Az Enkagrid termékek egy- vagy kéttengelyűek, és lézerhegesztett pászmákból vagy szőtt, bevont szálakból készülnek. Ha talajerősítésre vagy stabilizációra van szüksége, könnyen hozzáférhető termékeink széles választéka biztosan megfelel az Ön egyéni projektigényeinek.



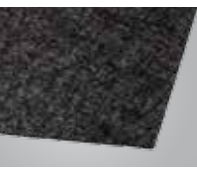
Enkagrid® PLUS

Az Enkagrid PLUS egy nagy teljesítményű hurkolt georács-kompozit aszfaltok és a talajok erősítésére. Nagy teherbírású szálakból és nem szőtt geotextiliából gyártva ez a georács növeli az aszfalt rétegek szakítószilárdságát és csökkenti a repedések kialakulását. Az Enkagrid PLUS továbbá kiváló megoldást kínál talajerősítésre, egyetlen termékben ötvözve a megerősítési, az elválasztási és a szűrési funkciókat. Mindkét megoldás jelentősen hosszabb élettartamot biztosít az aszfaltrétegek, illetve a közúti és vasúti alépítmények számára.



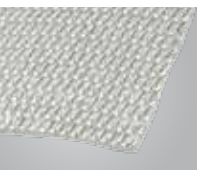
Enkamat®

Az Enkamat rugalmas háromdimenziós matrac a különböző típusú lejtők azonnali, hosszú távú eróziós védelmére. Egyedi szerkezete mesterséges gyökérstruktúrát képez, mely megelőzi a talaj erózióját a meredek lejtőkön, folyópartokon, földtöltéseken és más sérülékeny területeken. Az Enkamat kiváló talajmegtartó képességgel rendelkezik, így tökéletes feltételeket biztosít a növényi gyökérzet számára a fejlődéshez. A talajba beágyazódva integrált, vegetációval teljesen benőtt rendszert képez az erózió kontrollálásához.



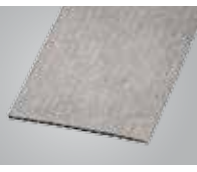
Enka®-Tex

Az Enka-Tex az Enka-Solutions komplett termékköre a nem szőtt és szőtt geotextiliák terén. A tűnemezelt, nem szőtt geotextiliák hőfixálással vagy speciális esetekben hőfixálás nélkül készülnek. Az Enka-Tex termékkör igen széles, mindegyik típus specifikus jellemzőkkel bír (szakító szilárdság, súly, áramlási kapacitás). Az Enka-Tex ideális olyan projektekhez, ahol szűrésre, védelemre, feszültség-csökkentésre, megerősítésre vagy elválasztásra van szükség.



Enka®-Force

Az Enka-Force geotextiliák gyártásához használt nagy szilárdságú, többszálú fonalak hosszú távú terhelés mellett is alacsony nyúlási jellemzőkkel bírnak, így tökéletes megoldást jelentenek talajerősítéshez. A termékeket kifejezetten úgy terveztük, hogy nagy szilárdság mellett is kis nyúlással rendelkezzenek. Tipikus alkalmazási területei között szerepelnek az erősített talajtámfalak, töltések és teherelosztó alapok.



Colbondrain®

Amikor egy építési terület altalaja túl gyenge a normál építési tevékenységhez, a Colbondrain jelentősen felgyorsítja a talaj teherbírásának megerősítését. A Colbondrain erős, és tartós előre gyártott függőleges vízelvezető szalagdrén (PVD), melynek rendeltetése a pórusvíz kivonása a talajból. Segítségével akár hetek vagy hónapok alatt 90%-os konszolidációs fok érhető el. Nagy teljesítményének köszönhetően gyakran esik a választás a Colbondrainre mint PVD-re a nagyobb, műszakilag igényesebb projekteken.

A SZAKTERÜLETEINK

Az általunk kínált megoldások választ adnak számos különböző – a szakterületünket alkotó – geotechnikai kihívásra, ahol e megoldások alkalmazhatók.

SZAKTERÜLETEK

KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA

A geoműanyag termékeinket tartalmazó megoldásokat út- és vasútépítésben az egész világon alkalmazzák.

VÍZPARTVÉDELMI INFRASTRUKTÚRA

A geoműanyag termékeink hatékonyan védik a tenger- és folyópartokat valamint az árvízvédelmi gátakat a hidraulikus terhelések hatásától.

KÖRNYEZETVÉDELMI ALKALMAZÁSOK

A geoműanyag termékeink segítségével parkok, tavak és csatornák építhetők a lakó-, kereskedelmi és ipari területeink szépítésére, fejlesztésére.

HULLADÉKLERAKÓK

A háztartási hulladékok kezelésének általános módja a hulladéklerakókon történő ártalmatlanításuk. Annak biztosítására, hogy a hulladéklerakók ne okozzanak semmilyen környezeti kárt, meg kell akadályoznunk, hogy a csurgalékvíz és a metángáz elérjék a környezetünket.

ALAPOZÁS, MEGERŐSÍTÉS

Ipari, kereskedelmi vagy középületek tervezése és építése során különös figyelmet kell fordítani az alapozás és a vízelvezetés szakszerű kivitelezésére.

ALAGÚT- ÉS BÁNYAÉPÍTÉS

Az Enka Solutions megoldásai beton bélésfalak védelmére, vasútépítésre, sziklafalak burkolására, talajstabilizációra, alagútfalak vízelvezetésére és védelmére, valamint rezgésvédelemre a világon a legjobbak közé tartoznak.



Három alapvető értékében rejlik az Enka Solutions lényege: a szakértelmében, a megbízhatóságában és a felelősségtudatában



Szakértelem

Az építőiparral és a termékeinkkel kapcsolatos szakértelmünk kiépítését az 1950-es években kezdtük, ami azt jelenti, hogy jelenleg számos projekt referenciával rendelkezünk szerte a világon. Kiterjedt belső, illetve neves egyetemekkel és szakmai szervezetekkel folytatott külső kutatásokkal párosulva, a K+F csapatunk a világ minden tájáról származó ügyfelekkel folyamatosan együtt dolgozik, hogy új megoldásokat adhasson a termékskálánkhoz és alkalmazásaink sorába. Ezen túlmenően, tapasztalt mérnökeink – akik támogatást nyújtanak az összes piaci szegmensben – biztosítják, hogy e számos innovatív megoldás valóra válhasson. A szakértelemre mind a vállalkozásunk alapjaként, mind pedig egy folyamatként tekintünk.

Megbízhatóság

Mindennapi küldetésünk, hogy megbízható partnerek legyünk ügyfeink számára annak érdekében, hogy vállalkozásukat fenntartható módon növelni tudják. Megbízhatóságunk számos területen tapasztalható, és biztosítja partnereink nyugalmát. A széles és magas minőségű termékínálatunkhoz hasonlóan, műszaki és marketing támogatást is kínálunk az összes piaci szegmensben. Minden folyamatunk ISO 9001 tanúsítvánnyal rendelkezik, és minden egyes termékünket magasan képzett laboratóriumi személyzetünk ellenőrzi. Továbbá számos országban specifikus termékbizonylatokkal is rendelkezünk (pl.: Asqual, NorGeoSPec, Benor, HPQ, és BBA). Az ígéretünk teljesítése része cégünk profiljának.

Felelősségtudat

Kötelezettségeinket komolyan vesszük. Ezért bízhat megoldásaink fenntarthatóságában. Nem csak megvizsgáljuk termékeink teljes életciklusát és a környezetre gyakorolt hatásukat, hogy folyamatosan javíthassuk azokat a környezet, a természet és a talaj szempontjából, hanem azt is biztosítjuk, hogy minden törvényi követelménynek megfeleljenek. Képezzük és a tanácsokkal látjuk el ügyfeleinket illetve az érdekelteket, és hozzájárulunk új szabványok létrehozásához, hogy az egész iparágunkat a jövőbe segítsük. Ezért az sem meglepő, hogy a biztonság is kiemelten fontos az Enka Solutions számára. A biztonság minden megoldásunk és termékünk velejárója, hiszen felelősségünk mind a munkaterületet használók, mind a saját munkatársaink biztonságának szem előtt tartása.

Enka®solutions

A KÖRNYEZETHEZ TERVEZVE

Az Enka Solutions ezen alapvető értékei tükröződnek a szlogenünkben: „A Környezethez Tervezve”, mivel a mérnöki munka nem csak hogy a természetünkben van, de igyekszünk olyan megbízható megoldásokat tervezni és építeni, amelyek **tiszteletben tartják a környezetünket és biztosítják annak fenntarthatóságát.**





Az Enka® Solutions termékpalettát a Low&Bonar gyártja, mely mint a nagy teljesítményű geoműanyagok világvezető vállalata, Európában, Észak-Amerikában és Kínában gyártott termékeit több, mint 60 országban forgalmazza. A Low & Bonar által tervezett és egyedi gyártási technológiákkal létrehozott fonalak, szálak, geoműanyagok, ipari és bevont geotextíliák és kompozitok növelik ügyfeink termékeinek teljesítményét és értékét, és hozzájárulnak egy fenntarthatóbb világ és jobb életminőség eléréséhez.

A Low&Bonar-t a Londoni értéktőzsdén jegyzik.

A Low&Bonar minőségirányítási rendszer megfelel az ISO 9001 minőségirányítási rendszer szabványainak. A tanúsítványok kérésre igényelhetők.

FORDULJON HOZZÁNK INGYENES MINTAKÉSZLETÉRT VAGY SPECIFIKUS IGÉNYEI MEGBESZÉLÉSE ÉRDEKÉBEN

Belgium T +32 52 457 487
Csehország T +420 518 329 113
Kína T +86 21 6057 7287
Franciaország T +33 1 57 63 67 40
Németország T +49 6022 812020
Magyarország T +36 49 886 200

Hollandia T +31 85 744 1300
Szlovákia T +421 37 6556010
Egyesült Királyság T +44 1482 863777
USA T +1 828 665 5050
Vagy forduljon helyi disztribútorához.
www.enkasolutions.com / info@enkasolutions.com

Nyilatkozat

Minden jelen kiadványban szereplő információ és termékspecifikáció a közzététel idejében rendelkezésünkre álló legjobb ismereteinket tükrözik. Mivel a Low & Bonar csoport a folyamatos fejlődés híve, az itt szereplő információk és termékspecifikációk bármikor értesítés nélkül változhatnak, így azokra csak akkor támaszkodjon, ha kérésére azt a Low & Bonar csoport egy hozzáértő alkalmazottja kifejezetten megerősítette. A jelen kiadványban szereplő termékek illetve információk alkalmazásával kapcsolatban felelősséget nem vállalunk.

© 2016 Low & Bonar / SO-ENG-CW-08/2016



Progress through performance
A **Low&Bonar** solution