

GEOSYNTHETICS

Geosystems for marine applications



JAU DAUGIAU KAIP 40 METŲ

saugome kranto linijas, atkuriamo paplūdimius ir platiname sausumos ruožus, kuriuos pasiglemžė jūra

Kova su vandens galia ir bandymai ją suvaldyti yra sunki užduotis. Tačiau prieš daugiau kaip 40 metų mes sukūrėme technologiją, kurią naudojant galima sušvelninti audrų padarytą žalą, saugoti aplinką, kurti bendras konstrukcijas ir net įkurti salas ten, kur jų prieš tai nebuvo. Geosistemos technologija – tai patikrintas, ekonomišką būdas saugoti kranto liniją ir rengti statybų projektus. Geosistema naudojama kurti smėlio kopas; pelkes ir kitus arealus; dambas, užtvankas ir bangolaužius; povandenines konstrukcijas ir net visiškai naujas salas.

Sukurtos remiantis JAV kariuomenės inžinierių patirtimi, geosistemos yra ekonomišką, patvarus, lengvai įgyvendinamas ir labai lankstus sprendimas. Jos pasitvirtino visame pasaulyje ir yra įrengtos daugiau kaip 50 šalių. Dar geriau tai, kad geosistemos įmonėms ir atskiriems asmenims padėjo sutaupyti milijonus eurų.

Geosistemos technologiją sudaro du gaminiai:

- › „TenCate Geotube®“ sistema;
- › „TenCate Geocontainer®“ sistema.

„TenCate Geotube®“ sistemą galima pritaikyti sekliuose vandenyse arba krante. „TenCate Geocontainer®“ sistema naudojama giliuose vandenyse, kur vandens gylis siekia 3–15 metrų.





TENCATE
Geotube®



Unikalios ir tvirtos geosistemos „TenCate Geotube®“ ir „TenCate Geocontainer®“ išlaikė laiko ir vandens išbandymą. Unikali audinio konstrukcija yra tvirta, tačiau lanksti.

SMĖLIO KOPOS

Paplūdimio erozijos ir turto apgadinimo sustabdymas

Jau įsitikinta, kad „TenCate Geotube“ ypač padeda nuo erozijos apsaugant kranto linijas, ypač uraganų ir tropinių audrų metu. Procesas paprastas: iš specialiai suprojektuoto audinio pagamintas didžiulis vamzdis pripildomas smėliu ir užkasamas paplūdimyje. Esant nepalankioms oro sąlygoms vamzdis išlaiko smėlį ir dirvą, todėl neatsiranda erozija ir apsaugomas turtas.

„TenCate Geotube“ sistemos – tai tvirtos talpyklos iš audinio, besitęsiančios šimtus metrų. Daugeliu atveju jos įrengiamos laikinai ir yra matomos. Esant reikalui jas galima lengvai pašalinti.

Be to, vienas iš „TenCate Geotube“ sistemų privalumų yra tas, kad galima atkurti originalų paplūdimio nuolydį. Taip pagerinama kranto linijos estetinė išvaizda, o laukiniams gyvūnams suteikiamas natūralus prieglobstis, užstojančias šviesas nuo kranto, galinčias trikdyti jūrų vėžlius ir kitus gyvūnus.



„TenCate Geotube“ sistemos smėliu pripildomos naudojant piltuvą.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: kranto linijos apsauga, paplūdimio atkūrimas

Vieta: Atlantik Sitis, Naujasis Džersis

Gaminys: „TenCate Geotube“ sistema

Erozijai pagrasinus garsiajam Atlantik Sičio takui, pavojus kilo milijonų dolerių vertės turtui. Uraganai nuplovė tiek daug smėlio, kad bangos jau skalavo patį taką. Įrengus „TenCate Geotube“ sistemą, erozija buvo sustabdyta, o smėlis pats susikaupė. Dėl to dabar paplūdimys (kartu su augalais apaugusiomis kopomis) tarp tako ir vandens siekia daugiau kaip 45 metrus. Šis projektas vykdomas jau daugiau kaip 10 metų ir sistema vis dar atlieka savo darbą.

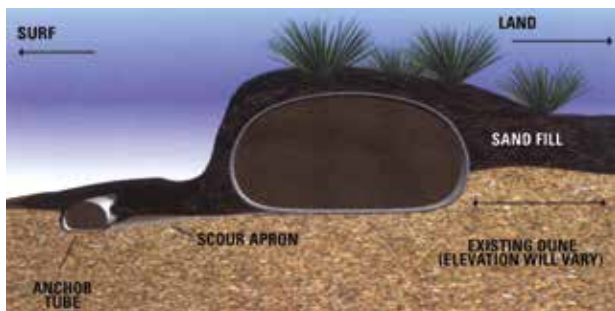


Idealus sprendimas nuosavų namų šeimininkams

Dėl savo paprastumo procesas palankiai vertina komercinės paskirties vietų savininkai ir namų savininkų asociacijos, kurių nariai ieško erozijos problemų sprendimo. Daugybė namų savininkų įsigijo ir įsirengė „TenCate Geotube[®]“ sistemą, kad apsaugotų savo turtą ir suformuotų kranto linijas. „TenCate Geotube[®]“ kranto linijos apsaugos sistemą galima greitai įrengti. Ją galima įrengti esant sudėtingoms sąlygoms, šalinant audrų padarytą žalą. Įrengta „TenCate Geotube[®]“ sistema yra visiškai užkasta ir padeda suformuoti kranto linijos nuolydį.

Viena „TenCate Geotube[®]“ sistema gali apsaugoti kelis namus. Daugeliu atveju kelių namų savininkai kartu pasirūpina reikalinga apsauga, taip gerokai sutaupydami. Namų savininkų asociacijos gali padėti koordinuoti tinkamos kranto linijos apsaugos darbus, naudojant izoliavimo technologiją.

Daugelyje pakrantės vietų suteikti laikini leidimai įrengti „TenCate Geotube[®]“ sistemas, apsaugančias į pavojų patekusius namus.



„TenCate Geotube[®]“ sistemos pritaikymo kopoms skerspjūvis.



ATVEJO TYRIMAS

Pritaikymas : kranto linijos apsauga

Vieta : Bolivar pusiasalis, Teksasas

Gaminys : „TenCate Geotube[®]“ sistema

Bolivar pusiasalyje Teksase „TenCate Geotube[®]“ sistemos įrengimo projekto metu namams nuo tropinių audrų poveikio apsaugoti buvo panaudota 5 000 metrų „TenCate Geotube[®]“ sistemos. Po 2001 m. tropinės audros Alison gyventojai pranešė, kad dėl paplūdimyje įrengtos apsauginės „TenCate Geotube[®]“ sistemos jie nepatyrė nė vieno dolerio vertės žalos. Projektas susilaukė tokios didžiulės sėkmės, kad vėliau buvo įrengta dar 4 500 metrų sistemos. Šiandien „TenCate Geotube[®]“ sistema saugo daugiau kaip 30 kilometrų Teksaso kranto linijos.



PELKIŲ ĮRENGIMAS

„TenCate Geotube“ sistemos yra paprastos, ekonomiškos ir nekenkia aplinkai, todėl jos yra efektyvus ir patikimas būdas sukurti arealus. Jos daugelyje vietų naudojamos atkuriant pelkes, kuriose gyvena paukščiai ir kitos rūšys.

„TenCate Geotube“ sistemos įrengiamos labai greitai. Jas galima panaudoti kilometrus besidriekiančiai dirbtinei kranto linijai sukurti (jei reikia) ir leidžia smėliui susikaupti natūraliai. Įrenginius galima uždengti arba palikti atvirus, apsaugojus nuo UV. Jie apsaugą nuo erozijos užtikrina bet koku oru.

Dar geriau yra tai, kad atvirose „TenCate Geotube“ sistemos vietose laukiniai gyvūnai randa prieglobstį nuo saulės, čia gali pailsėti ir gaudyti žuvį.



„TenCate Geotube“ sistema paruošiama pripildyti smėliu.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: pelkių įrengimas, krantinių įrengimas dumblui kauptis

Vieta: Heeg, Nyderlandai

Gaminys: „TenCate Geotube“ sistema

Nyderlandų provincijoje Fryzijoje įrengtus kanalus dažnai tenka gilinti; Fryzija Nyderlanduose gerai žinoma dėl vandens pramogų. Kad būtų kur padėti dumblą, vandenyje teko įrengti didelę tam skirtą krantinę. Įrengiant krantinę buvo panaudota panaudojo „TenCate Geotube“ sistemą.

Įrengus „TenCate Geotube“ sistemą, gilintuvu vieta buvo užpildyta iškasta medžiaga. „TenCate Geotube“ sistema įrengta nedideliais vingiais, kad būtų išgauta natūralesnė išvaizda.



SALOS ĮRENGIMAS

Salos išskėlimas iš jūros

„TenCate Geotube®“ sistemos naudotos įvairiuose ambicinguose projektuose, tačiau pats drąsiausias yra visiškai naujos salos sukūrimas. „TenCate Geotube®“ sistemos salos sukūrimui naudotos dėl paprastumo, tvirtumo ir ekonomiškumo.

Ištisus kilometrus „TenCate Geotube®“ sistemos galima naudoti tvirtai kranto linijai įrengti, už kurios galima pripilti smėlio ir suformuoti tvirtą pagrindą salai. Salose, suformuotose naudojant „TenCate Geotube®“ sistemas, yra pastatyti dangoraižiai.

„TenCate Geotube®“ sistemas galima įrengti keliais lygiais, jei reikia sukurti pakilimus, reikalingus užpildymui ir žemės suformavimui. Paskui talpyklas galima uždengti akmenine apsaugos danga, smėliu ar dirva, taip sukuriant natūraliai atrodančias kranto linijas.



Viena ant kitos sudedamos „TenCate Geotube®“ sistemos sukuria apsauginę konstrukciją.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: salos kūrimais pasiturinčių asmenų bendruomenei

Vieta : Amwaj sala, Bahreinas

Gaminys : „TenCate Geotube®“ sistema

Vykdydami 1 milijardo dolerių vertės salos įrengimo su prabangiomis gyvenamosiomis vietomis, išskirtiniais apartamentais ir prieplauka projektą, Amwaj salų projekto vykdytojai pasirinko „TenCate Geotube®“ sistemas.

30 km ilgio ir 13,7 m pločio „TenCate Geotube®“ sistemos buvo sudėtos dviem lygiais, kad suformuotų pylimus. Už jų buvo pripilta smėlio (trys metrai virš jūros lygio). Darbai vyko labai greitai ir buvo baigti per penkis mėnesius.



MOLAI

Vandens jėgos pažabojimas

Bangavimas daugeliui paplūdimio zonoje gyvenančių bendruomenių jau seniai kelia problemų, nes jis ėsina paplūdimius ir nešioja smėlį. Šios problemos pasaulyje sprendžiamos naudojant „TenCate Geotube®“ sistemas.

„TenCate Geotube®“ sistemas galima įrengti toliau nuo kranto, kur bangos daro daugiausiai žalos. Įrenginiai pakeičia vandens tekėjimą ir sumažina bangas. Konstrukcijų dydį ir vietą galima nustatyti taip, kad krantą pasiektų mažesnės bangos. Daugybė bendruomenių, naudodamos nebrangią toliau nuo kranto įrengiamą „TenCate Geotube®“ sistemą suformavo jardus kranto linijos.

Naudojant bangų stiprumą keičiančias „TenCate Geotube®“ sistemas, sutaupyta milijonai dolerių, nes sumažėjo žala nuosavybei ir mažiau išleidžiama paplūdimių atkūrimui.



Toliau nuo kranto įrengta „TenCate Geotube®“ sistema, naudojama kaip bangolaužis



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: pylimo suformavimas

Vieta: Neuharlingersiel, Vokietija

Gaminys: „TenCate Geotube®“ sistema

Šiaurinėje Vokietijos dalyje tyvuliuoja Vatų jūra, gerai žinoma dėl savo aplinkos. Neuharlingersiel mieste reikėjo praplėsti nedidelę prieplauką. Projektuotojai numatė jūroje įrengti nedidelį uostą, tačiau jį reikia apsaugoti pylimu.

Toje vietovėje yra mažai akmenų, reikalingų pylimui įrengti, todėl nuspręsta sutaupyti ir nepirkti akmenų, o naudoti „TenCate Geotube®“ sistemą. Vieninteliai akmenys, kurių reikia „TenCate Geotube®“ sistemos apsaugai nuo UV ir mechaninių pažeidimų sudaro 1/3 viso kiekio, kuris būtų panaudotas pylimą įrengiant įprastu būdu. „TenCate Geotube®“ sistema užpildyta vietoje esančiu smėliu.

BANGOLAUŽIAI

Paprasta ir veiksminga

Bangolaužiai yra greitas ir ekonomišką būdas kranto linijai apsaugoti. Šiuo tikslu idealiai tinka naudoti „TenCate Geotube®“ sistemas.

Šios trumpos statmenai kranto linijai įrengtos sistemos sustabdo smėlio nešimą ir leidžia paplūdimiams formuotis, beveik nededant pastangų jų priežiūrai.

„TenCate Geotube®“ sistemas galima pagaminti pagal konkrečius poreikius, todėl bangolaužius galima suformuoti taip, kad rezultatas būtų optimaliausias. „TenCate Geotube®“ sistemas galima užpildyti vietoje esančiu smėliu (jei įmanoma). Taip gerokai palengvėja įrengimo procesas. Jei dėl reikalavimų užpildo medžiagą reikia gabenti iš kitos vietos, sistemas vis tiek yra pigiau užpildyti taip, nei naudoti kitus įrengimo būdus.



„TenCate Geotube®“ sistemos išdėstytos taip, kad suformuotų bangolaužį krevečių ūkiui.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: salos formavimas, atstatymas

Vieta: Inčonas, Korėja

Gaminys: „TenCate Geotube®“ sistema

Kad galėtų įrengti naują Seulą ir Inčono salą Korėjoje jungiantį tiltą, rangovas turės įveikti jūrą. Bendras naujo tilto ilgis sieks apie 13 km, todėl tiesiai į jūrą reikės įtvirtinti daugybę kolonų. Sausumoje, netoli Seulo, rangovas nusprendė įrengti krantinę, naudojant ne plieno lakštų kolonas, o „TenCate Geotube®“ sistemas.

Krantinė bus suformuota naudojant 3 eilėmis sukrautas „TenCate Geotube®“ sistemas. Pirmiausia dugne viena šalia kitos yra įrengiamos dvi 4 metrų skersmens „TenCate Geotube®“ sistemos. Tuomet ant apatinių sistemų yra įrengiama kita 5 metrų skersmens „TenCate Geotube®“ sistema. Galiausiai pripilama smėlio ir įrengiama trečioji „TenCate Geotube®“ sistema. Taip bus suformuota laikina naujojo tilto kolonų statybos darbamui atlikti reikalinga sala.



DAMBOS

Konstrukcijos universalumas

Dėl savo konstrukcinio lankstumo, ekonomiškumo ir greitumo įrengiant, „TenCate Geotube®“ sistemos dažnai naudojamos damboms įrengti. Daugelyje vietų nėra pakankamai akmenų, kad iš jų būtų galima suformuoti dambas. Tokiu atveju galima naudoti „TenCate Geotube®“ sistemas ir smėlį bei dirvą, taip suformuojant stabilią konstrukciją. Tai gali padėti gerokai sutaupyti, nes nereikia mokėti už medžiagų pergabenimą.

„TenCate Geotube®“ sistemos taip pat užtikrina konstrukcijos universalumą. Įrenginius galima pritaikyti pagal įvairius ilgius ir pločius, todėl sunaudojama mažiau medžiagų. „TenCate Geotube®“ sistemas galima greitai pripildyti jų įrengimo vietoje, todėl gerokai sutrumpėja įrengimo trukmė.



Pripildomą „TenCate Geotube®“ sistemą vietoje laiko metalinis rėmas.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: prielaukos įrengimas

Vieta: Stella Maris, Ekvadoras

Gaminys: „TenCate Geotube®“ sistema

Ramiojo vandenyno pakrantėje Ekvadore įsikūręs prabangus kurortas Stella Maris „TenCate Geotube®“ sistemas panaudojo įrengdamas dvi prielaukas, nes tam nebuvo pakankamai akmenų. „TenCate Geotube®“ sistemos buvo pripildytos iš vandenyno iškastu smėliu. Įrenginiai sudėti piramidės būdu, taip suformuojant prielauką. Kad pildant 20 metrų ilgio „TenCate Geotube®“ sistemos išliktų tiesios (kol jas tranko bangos), panaudotas plieninis rėmas. Iš viso prielaukoms panaudota 2 000 metrų ilgio ir 13,7 m pločio „TenCate Geotube®“ sistemų. Vėliau jos buvo užpildytos akmenimis, kad būtų apsaugotos. „TenCate Geotube®“ sistemos buvo pakankamai tvirtos, kad ant jų galėtų važinėti sunkioji statybų technika.



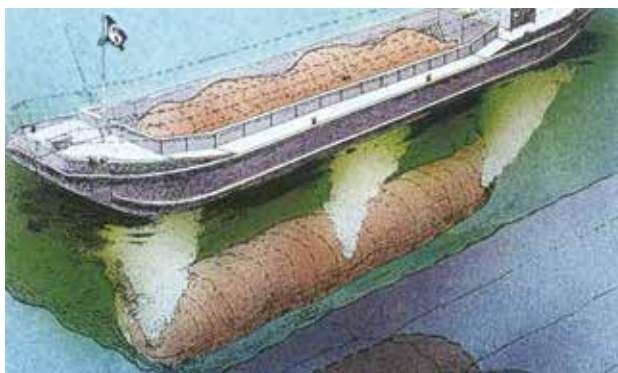
POVANDENINĖS KONSTRUKCIJOS

Įleidžiamos izoliavimo sistemos

Kitas geosistemos technologijos gaminys yra „TenCate Geocontainer“ sistema, specialiai sukurta taip, kad būtų pripildyta prieš įleidžiant į vandenį. „TenCate Geocontainer“ sistemos pripildomos iš grunto gabenimo baržų. Paskui sistemos užsiuvamos ir sutvirtinamos trosais.

Baržai sustojus reikiamoje padėtyje, apačia atsidaro ir talpykla iškritusi nugrimzta į dugną. „TenCate Geocontainer“ sistemos įleidžiamos labai tiksliai.

„TenCate Geocontainer“ sistemos naudojamos povandeninėms konstrukcijoms, jas naudojant galima suformuoti pylimus, uždurius, izoliuoti iškastą žemę ar kitas medžiagas, pakeisti vandens ir bangų judėjimą.



„TenCate Geocontainer“ sistemos išmetamos iš baržų atsidarančiu dugnu.



ATVEJO TYRIMAS

Panaudojimas: pylimo įrengimas

Vieta: Cornelis Douwe kanalas, Amsterdamas

Gaminys: „TenCate Geocontainer“ ir „TenCate Geotube“ sistemos

Norint sukurti naują pramoninę zoną prie ežero, kanale, kuris anksčiau buvo priplaukimo prie laivų statyklos ADM kelias, reikėjo įrengti didelį pylimą. Pylimas įrengtas naudojant „TenCate Geocontainer“ ir „TenCate Geotube“ sistemas. Pylimo išorėje 2 „TenCate Geocontainer“ sistemos buvo įleistos viena šalia kitos. Dar viena įleista vidinėje pusėje. Išorinis nuolydis buvo 1:3, o vidinis 1:1. Iš viso buvo panaudota 73 „TenCate Geocontainer“ sistemos. Pylimo viršuje panaudotos „TenCate Geotube“ sistemos. Šoks įrengimo būdas padėjo sutaupyti apie 100 000 m³ smėlio.



GEOSYNTHETICS

Geosystems for marine applications

TENCATE GEOSYNTHETICS NETHERLANDS B.V.

Hoge Dijkje 2
P.O. Box 9
7440 AA Nijverdal
The Netherlands

Tel +31 546 544811
Email: geotube@tencate.com

PERŽIŪRĖKITE MŪŠŲ PRISTATYMĄ

Norėdami daugiau sužinoti apie geosistemos technologiją, peržiūrėkite CD laikmenoje esantį pristatymą, kuriame pateikiama išsamios informacijos. Didesnės grupėms galima surengti seminarus.

Informacija: www.geotube.com arba telefonu +31 546 544 811.

©2017, To the best in our knowledge the information contained in this brochure is true and correct. However, new research results and practical experience can necessitate alterations. No liability is accepted for the information provided.

Unless otherwise stated, all technical values are means from standard tests and are subject to normal production variations. Minimum values are based on a 95% confidence range. The right to make changes without prior notice is retained.

Current data sheets are available on the internet under www.tencategeosynthetics.com

502630 LT | 01.2017 | GraphID