



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET



GEOSINTETICI U HIDROTEHNIČKIM GRAĐEVINAMA

Prof. dr. sc. Biljana Kovačević Zelić

FUNKCIJE GEOSINTETIKA

- primarna funkcija filtriranje, sekundarna funkcija razdvajanje
- primarna funkcija dreniranje
- primarna funkcija brtvljenje



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

Primarna funkcija filtriranje, sekundarna funkcija razdvajanje

- zaštita obala i dna vodotoka od erozije
- regulacija vodotoka
- luke i marine
- filtarska zaštita drenažnih uređaja



Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEOLOŠKO
 NAFTNI FAKULTET

Primarna funkcija dreniranje

- vertikalne drenaže iza zidova
- nasute brane

Primarna funkcija brtvljenje

- objekti za evakuaciju otpadnih voda
- nepropusna dna kanala, bazena i sličnih građevina
- nasute brane (umjesto glinene jezgre)



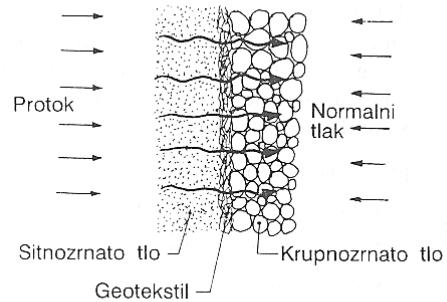
Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEOLOŠKO
 NAFTNI FAKULTET

FUNKCIJA FILTRIRANJA

- osnovne zadaće geotekstila

GDJE

- objekti za evakuaciju otpadnih voda
- nepropusna dna kanala, bazena i sličnih građevina
- nasute brane (umjesto glinene jezgre)



Schematski prikaz geotekstila u funkciji filtriranja



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

OSNOVNE ZADAĆE

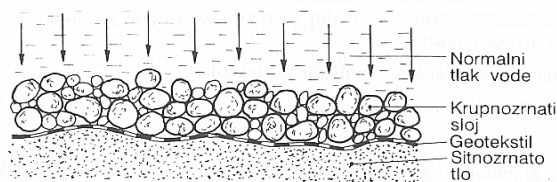
- HIDRAULIČKA DJELOTVORNOST =
protjecanje vode bez porasta tlakova
- MEHANIČKA FILTERSKA STABILNOST =
spriječiti prolaz sitnih čestica u krupnozrnato tlo
- SPRIJEČITI ZAČEPLJENJE I ZAMULJENJE
GEOTEKSTILA



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

FUNKCIJA RAZDVAJANJA

- spriječiti miješanje materijala jednog i drugog sloja
- spriječiti utiskivanje pojedinih zrna krupnozrnatog sloja u sitnije zrnati sloj
- ograničiti ispiranje sitnih čestica materijala iz sitnije zrnatog sloja i njihovog transporta u krupnozrnati sloj
- spriječiti skupljanje vode uz geotekstil na strani sitnije zrnatog sloja tla.



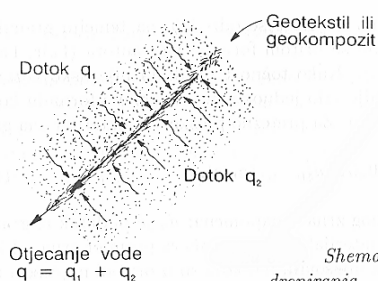
Shematski prikaz geotekstila u funkciji razdvajanja



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

FUNKCIJA DRENIRANJA

- omogućiti protjecanje vode u ravnini geotekstila, uz što manji gubitak tlaka
- spriječiti ispiranje sitnih čestica tla i njihovo unošenje u geotekstil.



Shematski prikaz geotekstila u funkciji dreniranja



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

Parametri koji utječu na projektiranje

VODOPROPUSNOST TLA

$$v = k_t \cdot i$$

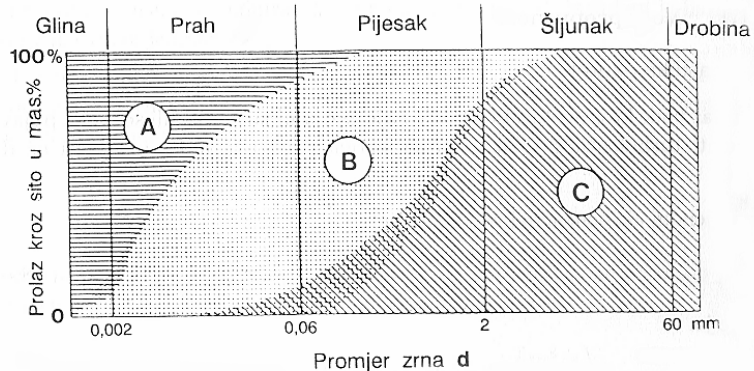
$$k_t = 0,01 \cdot \frac{d_{10}^2}{U}$$

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$



Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEOLÓŠKO
 NAFTNI FAKULTET

GRANULOMETRIJSKA SVOJSTVA TLA



Kategorizacija tala prema filtracijskim svojstvima (SN 670 125 a)



Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEOLÓŠKO
 NAFTNI FAKULTET

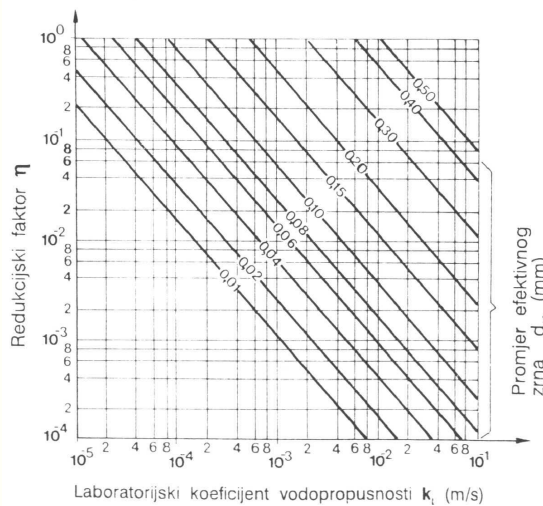
POTREBNA SVOJSTVA GEOSINTETIKA

- Hidraulička svojstva (vodopropusnost, mehanička filtarska stabilnost)
- Mehanička svojstva (čvrstoća, otpornost prema mehaničkim oštećenjima)
- Otpornost na kemijske utjecaje



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEODIJSKO
NAFTNI FAKULTET

REDUKCIJSKI FAKTOR KOEFICIJENTA VODOPROPUSNOSTI



FIH - Hannover

$$k_u = \eta \cdot k_l \geq k_t$$



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEODIJSKO
NAFTNI FAKULTET

OTPORNOST NA KEMIJSKE I DRUGE UTJECAJE

Utjecaj, kemijski agens	Vrsta polimera			
	Poliamid (PA)	Poliester (PET)	Polipropilen (PP)	Polietilen (PE)
Razrijeđene kiseline	+	++	+++	+++
Koncentrirane kiseline	-	-	++	++
Razrijeđene lužine	++	+	+++	+++
Koncentrirane lužine	-	-	+++	+++
Mineralna ulja	+++	+++	+	+
Glikol	+	+	+++	+++
Mikroorganizmi	++	+++	+++	+++
Ultraljubičaste zrake	+	+	-	-
Suha toplina do 100° C	++	+++	++	+
Vruća para do 100° C	++	-	-	-
Deterdženti	+++	+++	+++	+++

Značenje oznaka: - neotporan
+ slaba, ali prihvatljiva otpornost
++ zadovoljavajuća otpornost
+++ dobra otpornost

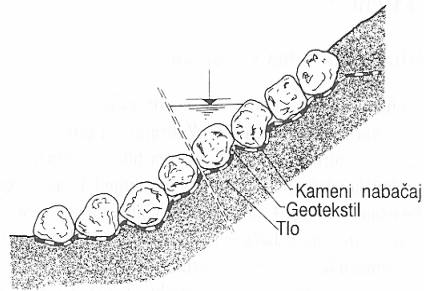


PRAKTIČNE UPUTE ZA PRIMJENU GEOSINTETIKA

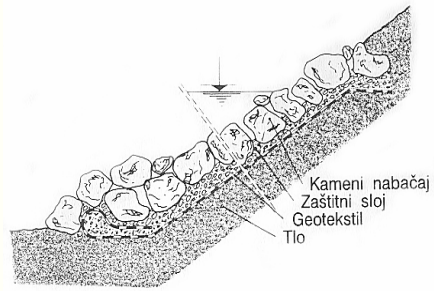
- Zaštita obala i dna vodotoka
- Regulacija vodotoka
- Luke i marine
- Nasute brane
- Uređaji za evakuaciju otpadnih voda



ZAŠTITA OBALA I DNA VODOTOKA



Kameni nabačaj bez zaštitnog sloja

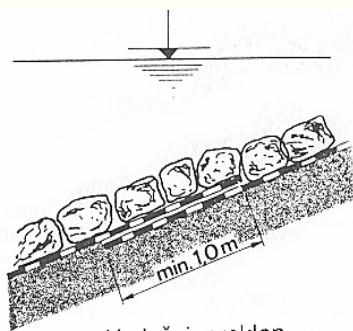


Kameni nabačaj sa zaštitnim slojem od šljunka



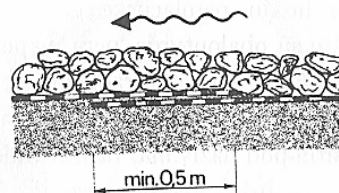
Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

➤ Preklope treba predvidjeti okomito na vodotok



Uzdužni preklop

Preklapanje geotekstila

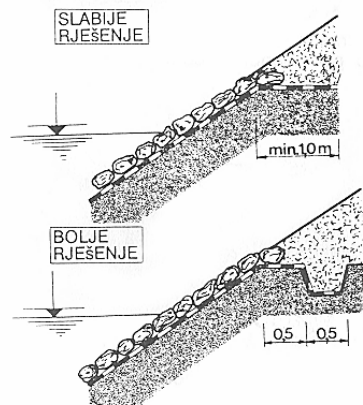


Poprečni preklop



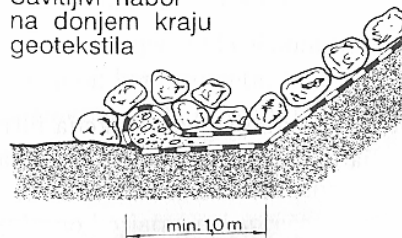
Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

- **geotekstil mora na gornjem kraju pokosa biti usidren kako bi se onemogućilo njegovo klizanje niz pokos**



Usidrenje gornjeg kraja geotekstila na pokosu obale

Savitljivi nabor na donjem kraju geotekstila

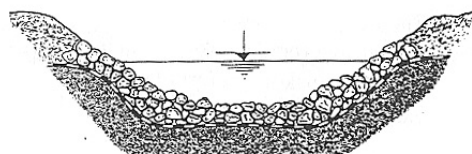


Detalji završetka geotekstila

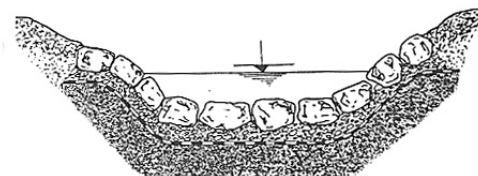


Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEODIJSKO
 NAFTNI FAKULTET

- **kod manjih vodotoka i potoka često se od erozije mora zaštititi i dno**



Nabačaj sitnijeg kamena
-bez zaštitnog sloja



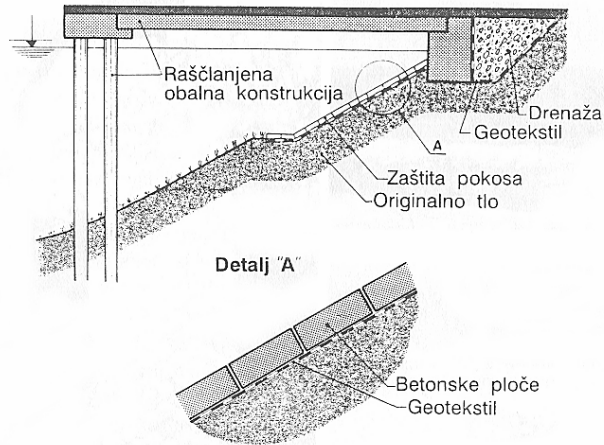
Krupni kamenomet
-sa zaštitnim slojem

Uređenje obale i dna manjih vodotoka



Sveučilište u Zagrebu
 RUDARSKO
 GEODIJSKO
 NAFTNI FAKULTET

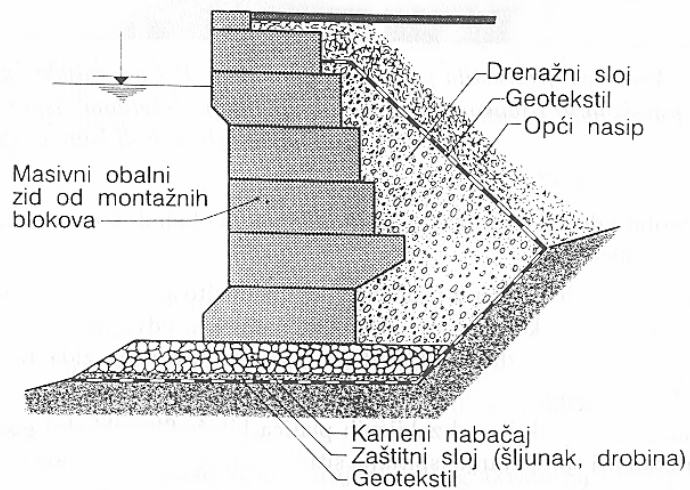
LUKE I MARINE



Primjena geotekstila kod raščlanjenih obalnih konstrukcija



Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

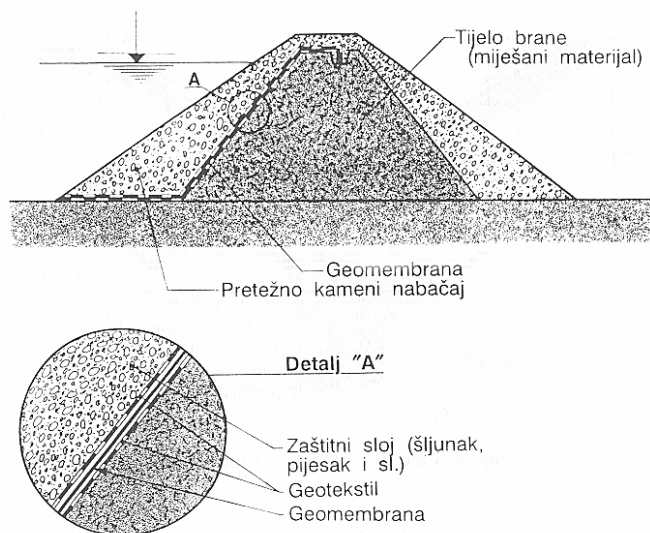
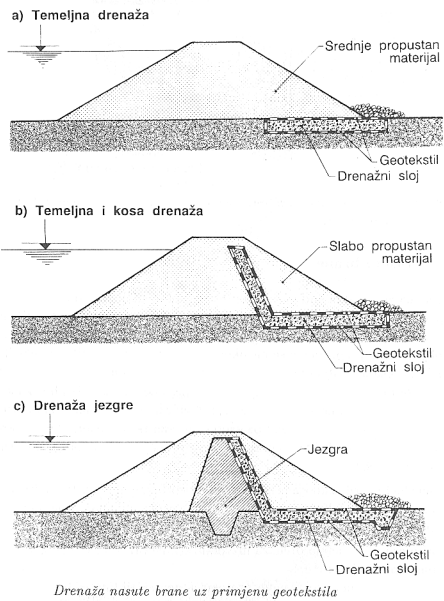


Primjena geotekstila kod masivnih obalnih konstrukcija



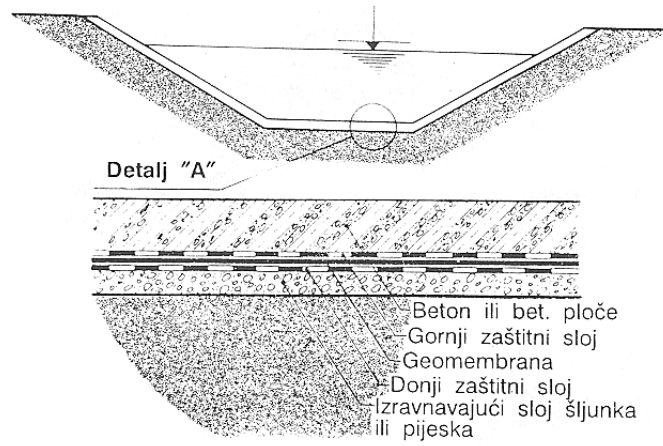
Sveučilište u Zagrebu
RUDARSKO
GEOLOŠKO
NAFTNI FAKULTET

NASUTE BRANE



Nadomještanje jezgre geomembranom

UREĐAJI ZA EVAKUACIJU OTPADNIH VODA



Vodonepropusna izvedba kanala za otpadnu vodu