



FILLFOAM

EFEKTĪVA TEHNOLOĢIJA

PAZEMES TUKŠUMU AIZPILDĪŠANAI UN
GRUNTS NESTSPĒJAS PASTIPRINĀŠANAI

FILLFOAM PIELIETOJUMS



2

Pazemes tukšumu/ kabatu
aizpildīšana
Erozijas apstādināšana/
vājas nestspējas grunts
pastiprināšanai
bez tās aizvietošanas.

Tehnoloģisko cauruļu,
caurteku, pazemes
komunikāciju,
dažādu izskalojumu vai
citādi izveidojušos tukšumu
aizpildīšanai.
Caur vienu injekcijas punktu
var aizpildīt pat līdz 1000 m
lielus attālumus.

Lieliski piemērots materiāls
ceļu būves darbos un to
remontos, kur jānodrošina
apakšējo slāņu (dūņas,
organika, izskalojumi)
grunts stabilizācija
jebkuros dziļumos,
nepielietojot smago tehniku,
kā arī neapstādinot ceļu
ekspluatāciju.

Ostu, molu, piestātņu,

Komunikāciju plīsumu
avārijas seku novēršana,
Ātra un efektīva izskalojumu

Vietās– zem esošām ēkām,
inženierbūvēm, jaunbūvēs,

FILLFOAM pielietojams

3

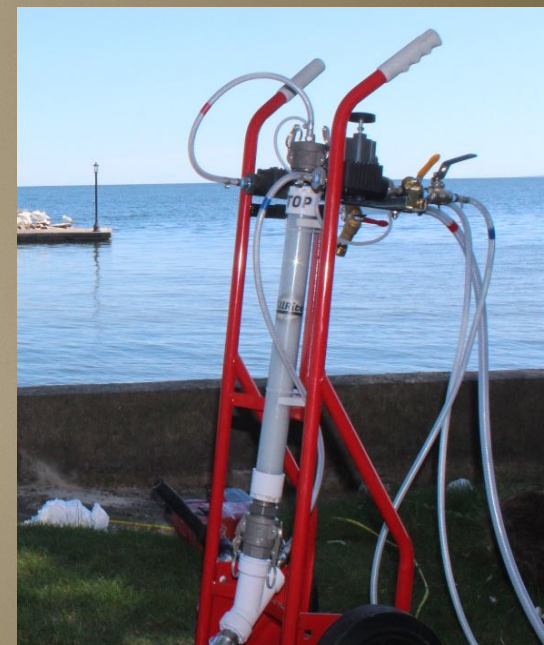
Autoceļu infrastruktūrā	Industriālos objektos	Komunālos uzņēmumos	Naftas, gāzes infrastruktūrā	Lidostu infrastruktūrā
Dzelzceļu infrastruktūrā	Avārijas Dienestu uzņēmumos	Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumos	Komunālos uzņēmumos	



Kā FillFoam strādā

4

- ▶ Šī masa ir labi plūstoša, nešķīst ūdenī
- ▶ Izspiež ūdeni, vāju grunti, piemēram dūņas, tā izveido nest spējīgu grunts slāni nepieciešamajā blīvumā
- ▶ Reakcijas laikā neizdalās karstums
- ▶ Ir uguns droša, iztur karstumu līdz 1600 C
- ▶ Ķīmiski noturīga
- ▶ Zem spiediena nesarūk
- ▶ Nesalauž grunts struktūru, kas parasti notiek pildot poliuretāna materiālus
- ▶ Dabai draudzīgs-neveido ķīmiskus piesārņojumus



FillFoam

5



FillFoam priekšrocības

6



- ▶ Injicēšanas un žūšanas laikā neizdalās siltums
 - ▶ Droša un ātra iestrāde, jebkurā blīvumā
 - ▶ Var iestrādāt līdz 45 m³ stundā
 - ▶ Materiāls var plūst pat vairāku km tālumā
- ▶ Materiālu injicē kā gatavu produktu, kā rezultātā tiek aizpildīti visi tukšumi, nedeformējot grunts struktūru
 - ▶ Var strādāt jebkuros laika apstākļos
 - ▶ Droša iestrāde uguns nedrošās vai ķīmiski bīstamās vietās
 - ▶ Hidro izturīga - ūdens neietekmē materiāla kvalitāti un tā sacietēšanu
- ▶ UV izturīgas - putas neietekmē saules UV starojums/gaisma.
- ▶ Paredzamais kalpošanas laiks 490 gadus

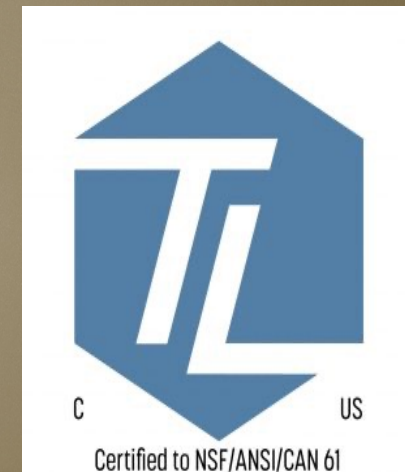
FILLFOAM



FILLFOAM

8

- ▶ Absolūti drošs apkārtējai videi
- ▶ Neiesūcas augsnē
- ▶ Sertificēts atbilstoši NSF/ANSI/CAN 61
- ▶ Var absorbēt nevēlamus ogļūdeņražus vai ķīmiskus šķidrumus
- ▶ Nemainīs formu un nepiesātināsies ar ūdeni



FILLFOAM

9



FillFoam

10

Injekcijas laikā iespējams
mainīt FillFoam blīvumu,
pēc nepieciešamības
64-240 kg/m³



FillFoam

11

- ▶ Ļoti izturīgs/elastīgs

Tas spēj absorbēt triecienus un saspiešanu, pēc mehāniskās iedarbības ieņem sākotnējo formu

- ▶ Lieliski strādā seismatiski aktīvās zonās
- ▶ Izklīdē slodzi visos virzienos
- ▶ Tajā nemitinās un neveido alas mazie dzīvnieki, kurmji, žurkas, kukaiņi, kas īpaši svarīgi projektiem ūdens tilpņu tuvumā



Peldspēja un svara sadalījums

12

- ▶ FillFoam vienmēr saturēs vismaz 30% gaisa, nodrošinot tā peldspēju
- ▶ Pat ja FillFoam ir piesātināts ar ūdeni, atlikušais svars nodrošinās tā peldspēju
- ▶ FillFoam var absorbēt un saglabāt ūdeni labāk nekā to spēj augsne, bet neizkalojot to, tā saglabās savas īpašības
- ▶ Šo ūdeni viegli atdot atpakaļ augsnei vai augiem
- ▶ Augu valstij draudzīgs, pat augšanas apstākļus uzlabojošs



FillFoam blīvējošās īpašības

13

- ▶ FillFoam var noblīvēt un bloķēt ūdeni, ja to instalē zem spiediena ierobežotā telpā
- ▶ Izveidojot pozitīvu spiedienu, labi bloķē šķidrumus
Piemēram: tvertnes vai cauruļu iekšpusē
- ▶ FillFoam veidojas apkārtējā cietā kārtiņa, līdzīgi kā poliuretāna putām



FillFoam blīvējošās īpašības

14



- ▶ Injicēta augsnē bez norobežojuma vai pozitīva spiediena, neierobežos vai nepārtrauks ūdens plūsmu, grunts ūdeņu migrāciju
- ▶ Mainoties ūdens plūsmām neizskalosies, nezaudēs blīvumu vai savus fizikālos izmērus, īpašības
- ▶ Ļaus ūdenim migrēt, bet neveidos izskalojumus aizpildītajā teritorijā

Priekšrocības

15

- ▶ Pat sasaluma zonā injicēts FillFoam saglabā gaisa kabatas, kas absorbēs sasalšanas radīto izplešanos un nesabojās to. Sasalis ūdens parasti izplešas par 8%
- ▶ Ekspansīvā māla vidē FillFoam var noturēt ūdeni, kas pēc vajadzības tiks uzsūkts atpakaļ augsnē. Samazina-absorbē ekspansīvas māla augsnes staigāšanu-kustību



Augsnes stabilizācija pastiprināšana

16



- ▶ Lieliskas priekšrocības augsnes dziļāko slāņu pastiprināšanai
- ▶ Dziļām injekcijām, injekcijas caurules izvieto 1-3 m attālumā vienu no otras. Attālumus nosaka pēc tās veida un blīvuma. Sūknē slāņa apakšējā daļā
- ▶ Izspiež vājākās nestspējas grunti, saliedē to un aizpilda vismazākos tukšumus starp grunts graudiņiem, neļaujot vēlāk ūdenim vai vibrācijai šiem graudiņiem migrēt-iekapsulējot tos

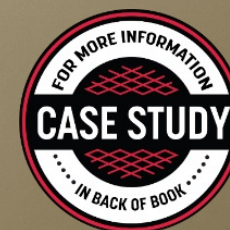
Grunts pastiprināšana kombinētā versijā

17

- ▶ Fill Foam injicēts zem spiediena
- ▶ Konstruktijas, caurtekas, tvertnes, caurules vai plātnes ir paredzētas atbilstošai spiedes izturībai

Nepieciešams palielināt šo slodzes izturību?

Lai dabūtu «klints» stiprības izturību, nepieciešamības gadījumā FillFoam slāņa augšpusē injicē Poliuretāna dziļo injekciju poliuretāna putas – iespējams pat līdz objekta pacelšanai.



Grunts stiprības salīdzinājums ar esošo grunts nestspēju

18

- ▶ Parasti projektētāji uzskata, ka pastiprinātai gruntij jābūt izturīgākai kā būtu nepieciešams esošai noslodzei
- ▶ Tukšumi, vājie slāņi bieži ir pildīti ar gaisu vai šķidrumiem, kas reāli nedod nekādu iekšējo slāņu atbalsta izturību



Ar kādu blīvumu pildīt FillFoam?

19

Kas rada problēmas?

- ▶ Dubļi, dūņas 0.08-0.15 mikroni
- ▶ Augsnes porainība
- ▶ Mālaine vide
- ▶ Ūdens izskalojumi

HMI inženieri var izskaitļot, kāda nepieciešama nestspēja, konkrētā gadījumā, ja ir iesniegta nepieciešamā informācija.

Bieži pietiek ar penetrācijas testu, grunts paraugiem un objekta svaru pret pamata laukumu.



Injicēšanas tehnoloģiskais process

20



Injicēšana

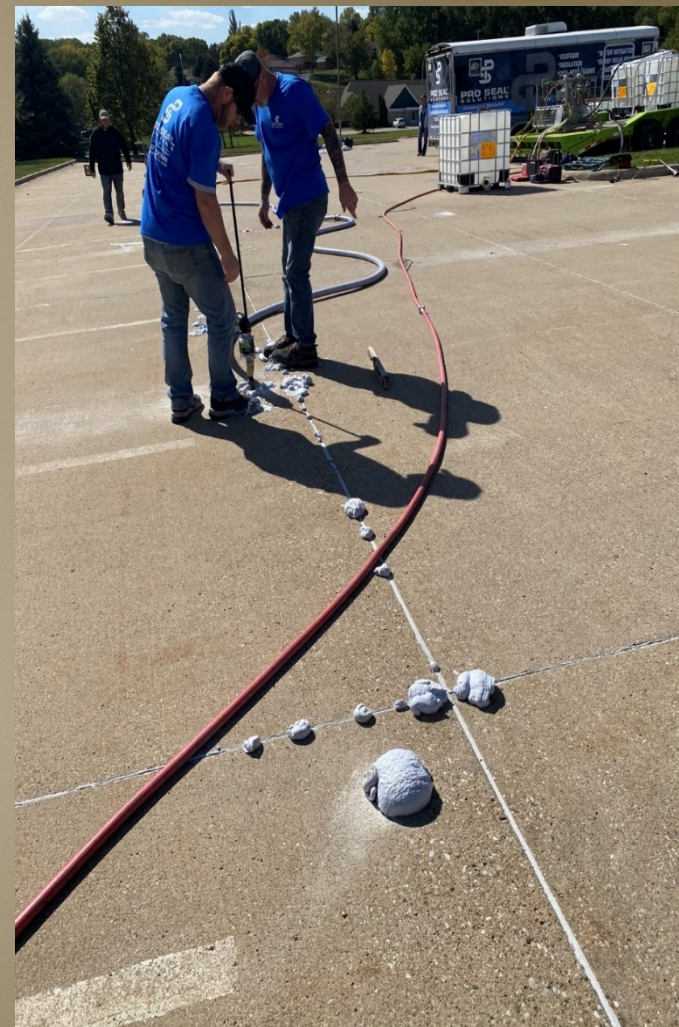
21

- ▶ FillFoam vienmēr plūdīs, kur mazāks pretspiediens, tādējādi nodrošinot visvājāko vietu pastiprināšanu

Kā nosakām kad viss apjoms aizpildīts?

Putā nāk ārā pa kontrolcaurumiem vai veidojas kritisks pretspiediens, kad sūkņi vairs nespēj pumpēt Fillfoam.

Ja Fillfoam nāk ārā pa kontrolcaurumu, bet nepieciešams panākt lielāku blīvumu, aiztaisot kontrolcaurumu var turpināt injicēt līdz kritiskajam spiedienam





Fillfoam plūst līdzīgi lavai piem. Nevajadzīgas drenāžas aizpildīšana

23



Kuģu piestātne –
izskalojumu
zem plāksnēm
aizpildīšana







Tukšumu/dobumu zem grīdām aizpildīšana

Tukšumu aizpildīšana, nevajadzīgi cauruļvadi, kolektoru akas, dziļurbumi, drenāžas caurules

27

- ▶ Šādu tukšumu aizpildīšanai, ja objekts ir pildīts ar ūdeni, jābūt kontrolcaurumam, kur izspiest ūdeni un gaisu. Attālums atkarīgs no diametra, var būt pat vairāku km attālumā no injekcijas vietas.
- ▶ Putas viendabīgā masā spiedīs ūdeni ārā, līdzīgi kā hidrovirzulis.



Īpaši piemērots

28

Organiku saturošās augsnēs,

kas neuzsūc tradicionāli augsnes salīmēšanai izmantotos materiālus.

Līdz ar to nevar tikt izmantoti šīm vajadzībām.

FillFoam nedarbojas kā piesūcināmais materiāls, bet gan kā aizpildošais, kurš iespiežas un sajaucas pat starp smalkākajām augsnes struktūrām, kādas parasti piemīt dūņām un citām organiku saturošām gruntīm, iekapsulējoties un izslēdz tālāko šādu augšņu kustību.

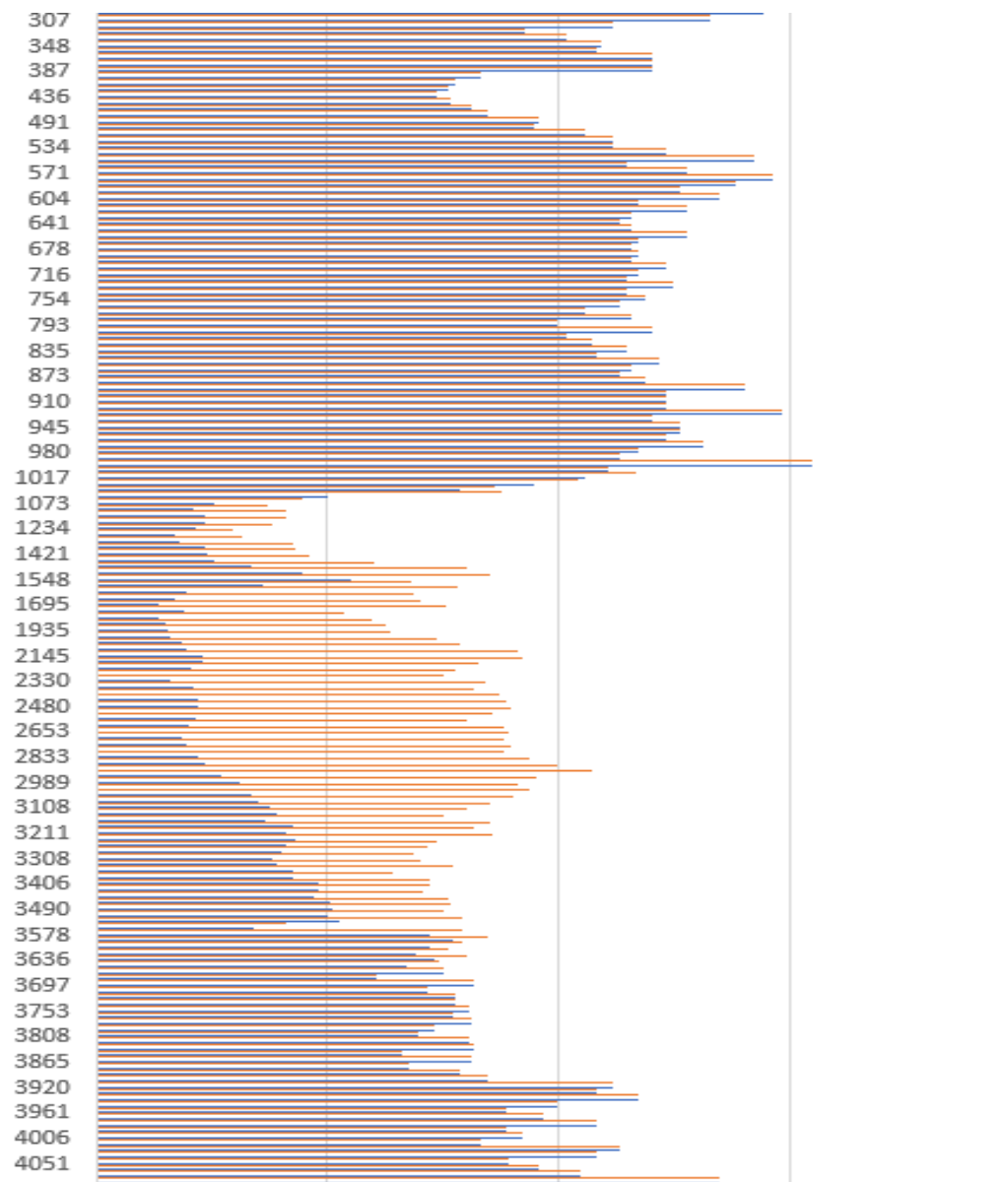
Var tikt iepildīta praktiski jebkurā nepieciešamajā dziļumā.

Mālainās gruntīs, nodrošinot vienmērīgu mitruma režīmu, līdz ar to neļaujot tām piebriest vai saspiesties.

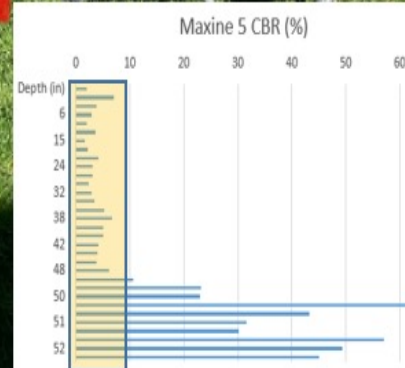
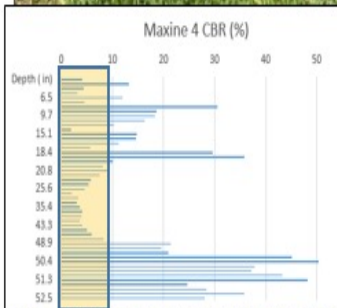
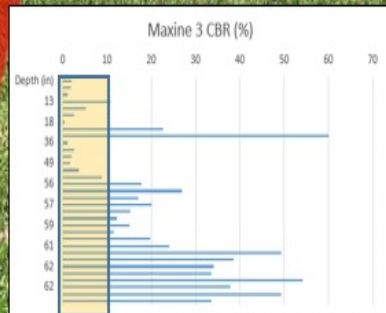
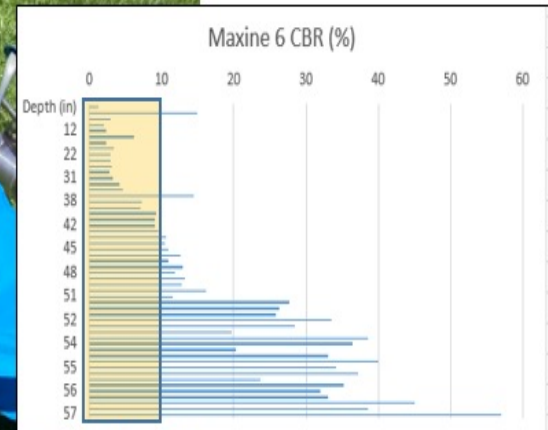
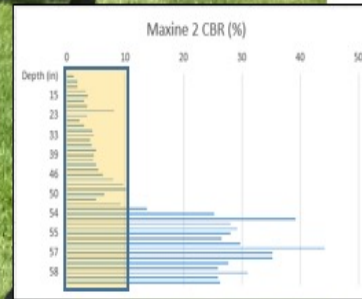
Gruntīs, kur notiek ūdens kustība – piemēram piestātnēs, pazemes avotos, kur notiek straujas gruntsūdeņu maiņas.

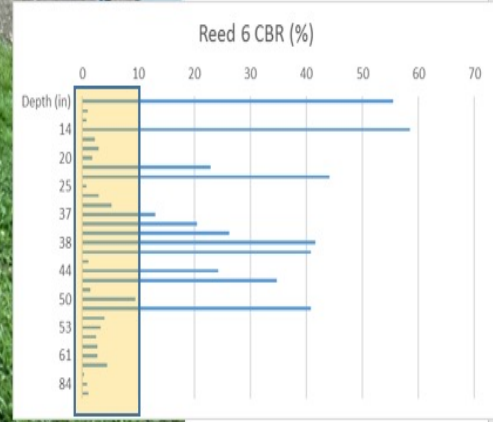
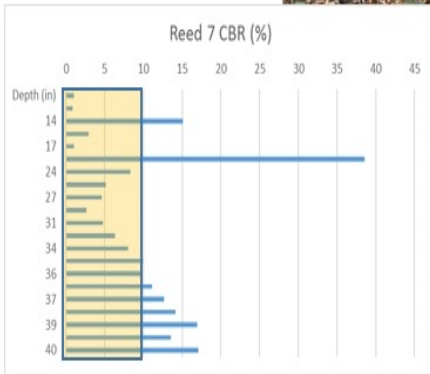
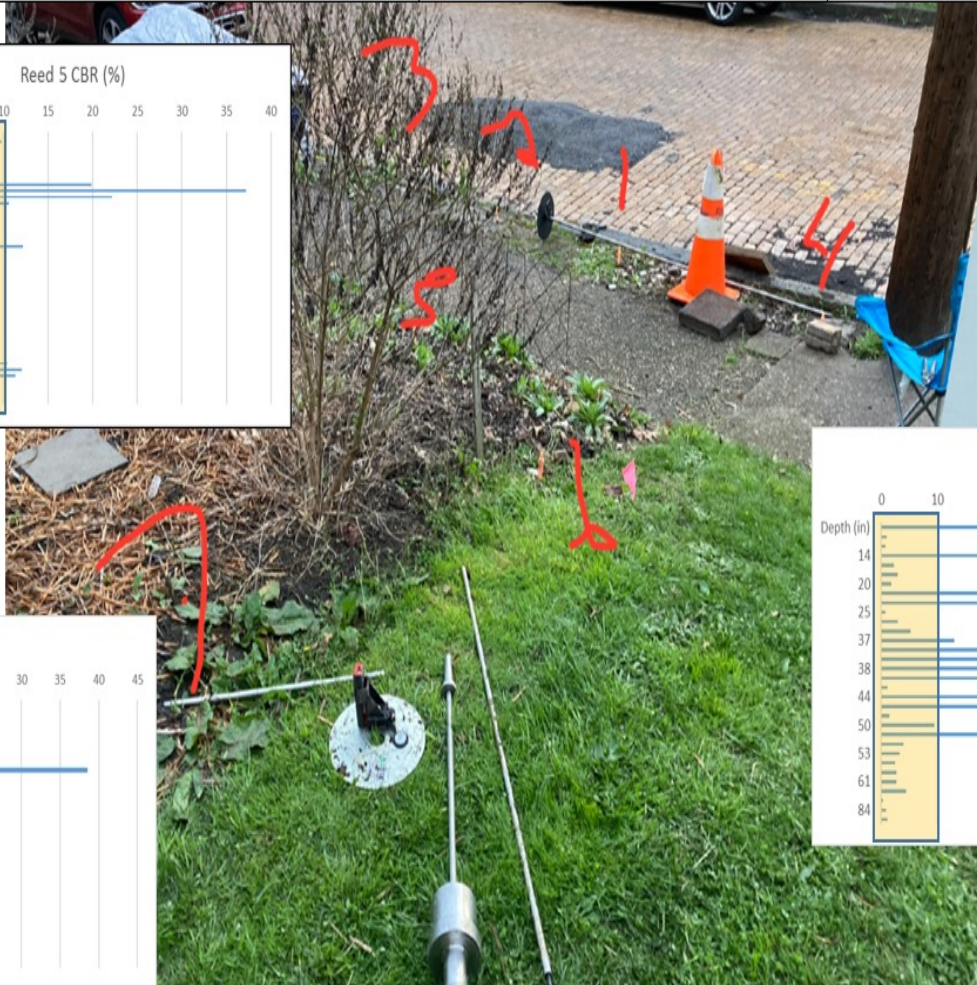
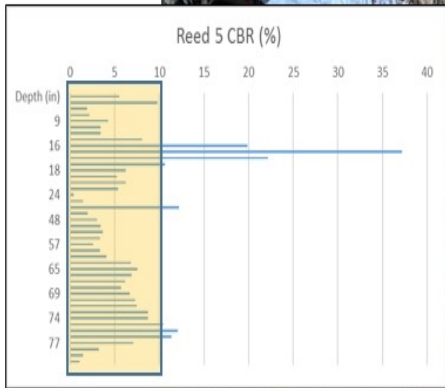
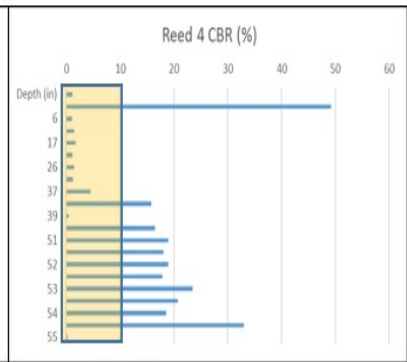
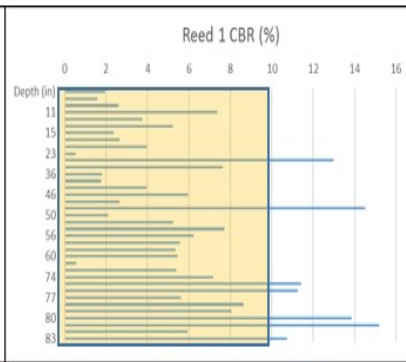
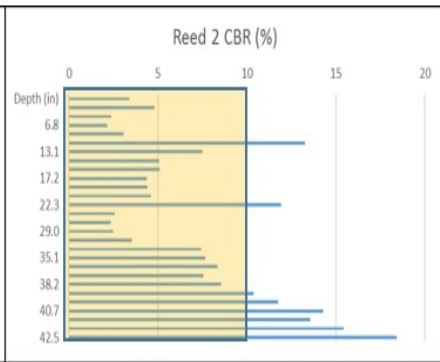
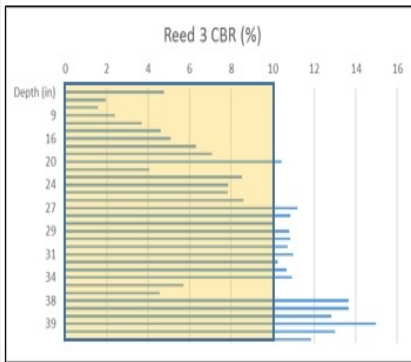
Atkarībā no izvēlēta blīvuma, nobloķē ūdens kustību vai arī neapstādinot ūdens kustību, izslēdz izskalojumu veidošanos, tā neietekmējot apkārtējās augsnes īpašības.

PIRMS un PĒC augsnes stiprināšanas veikts DCP tests

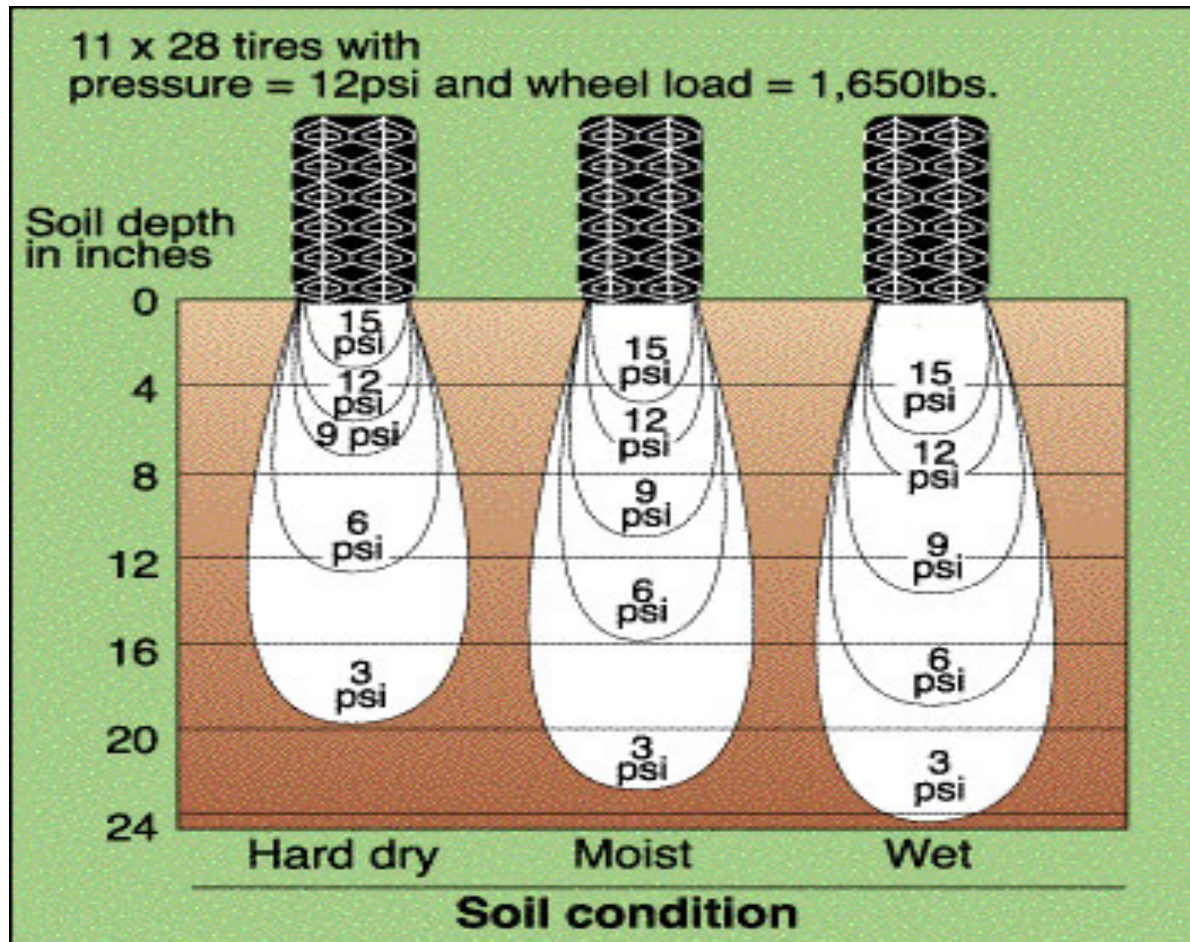


DCP slid to 8 ft

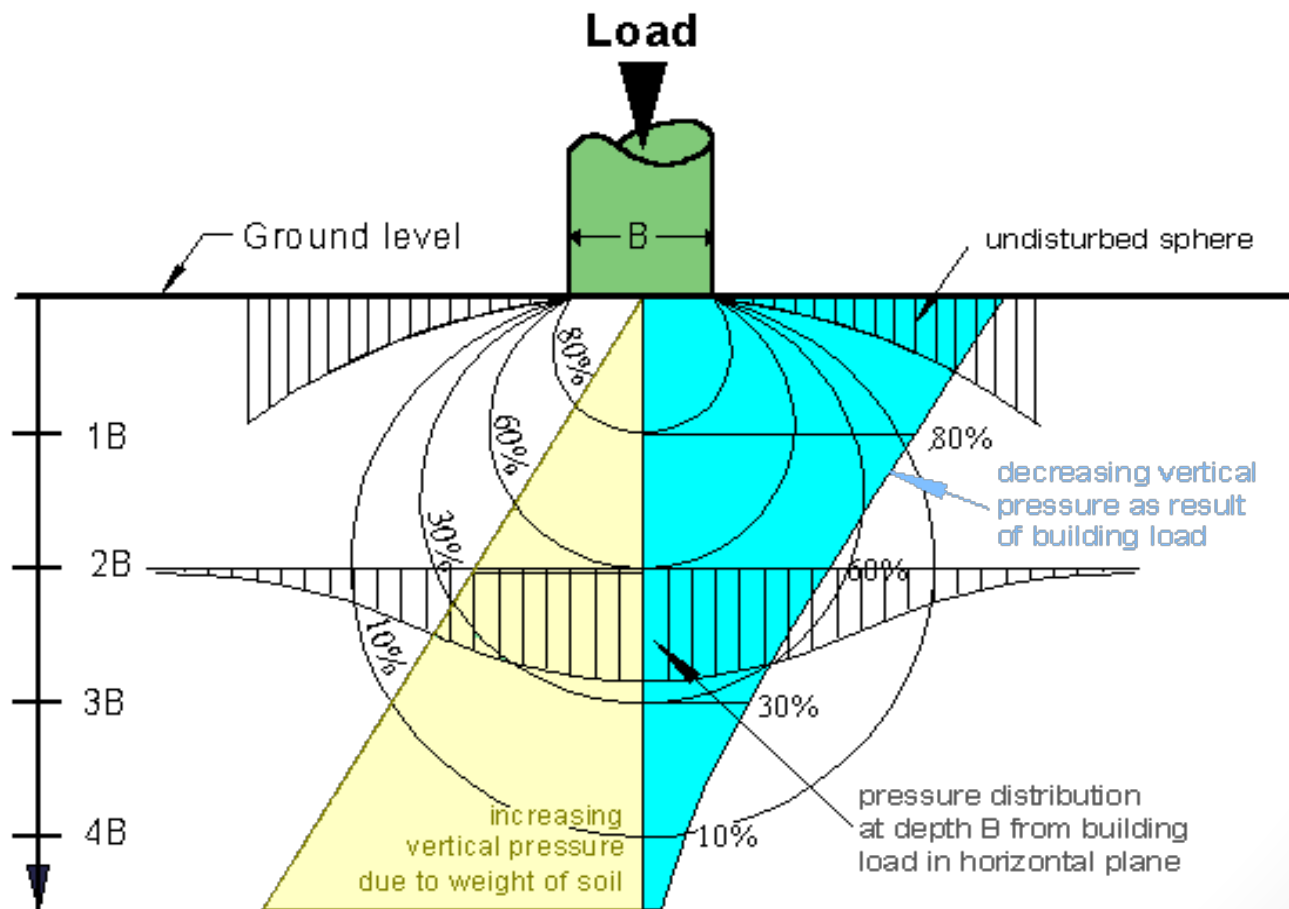
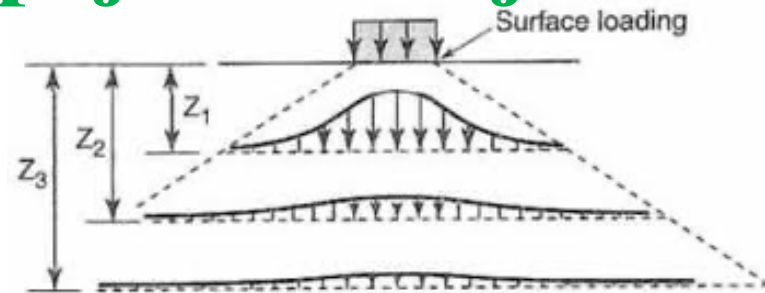




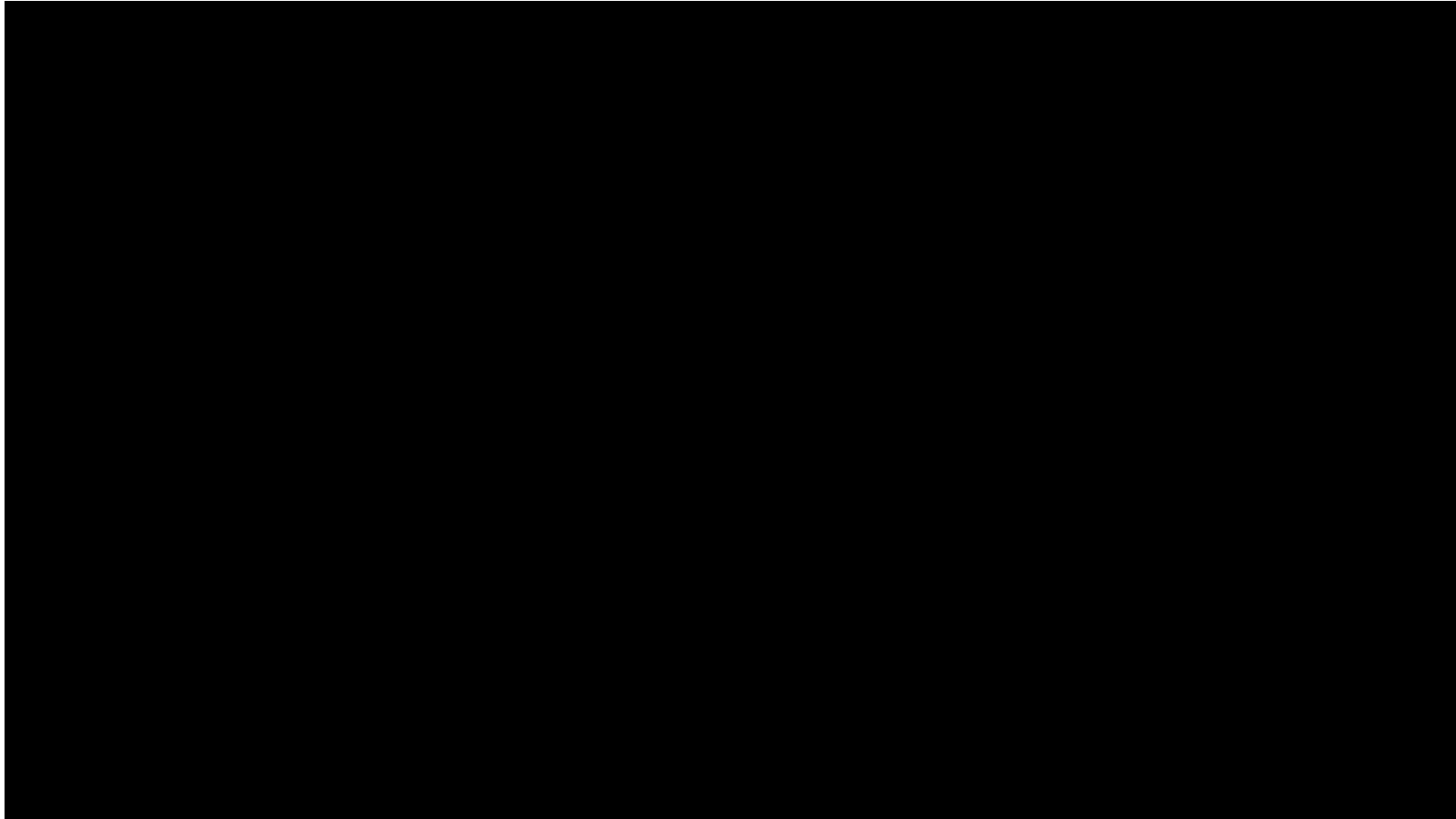
Nestspējas sadalījums augsnē



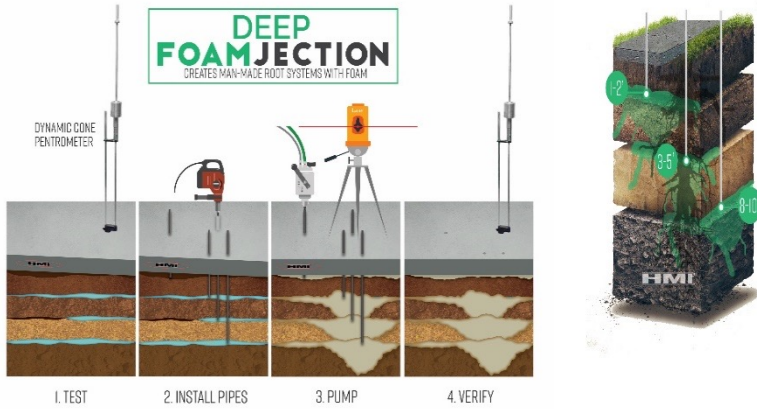
Nestspējas sadalījums augsnē



Marketing Deep Foamjection™ Video



Marketing Deep Foamjection™ Graphics



Before



After

