

სახელმწიფოს როლი ეკოლოგიური კატასტროფების  
რეგულირებასა და პრევენციაში

სტუდენტი: გელაქე მარიაში კურსი: IV  
ხელმძღვანელი: ქეთევან სალუქვაძე

## ეკო და ბუნებრივი კატასტროფების მიერ გამოწვეული ზარალი

- დაზარალებული: 200 მილიონზე მეტი ადამიანი
- დაღუპული: 1,3 მილიონი ადამიანის
- ეკონომიკური დანაკარგი: 2 ტრილიონი დოლარი

## ზარალის გამწვავების ფაქტორები (განვითარებად ქვეყნებში)

- არასწორად გათვლილი არქიტექტურა
- არასაკმარისი რესურსები
- დაბალი ეკონომიკური მდგომარეობა



- არქიტექტორები და დიზაინერები დიდი ხნის განმავლობაში ცდილობენ ბუნებრივი კატასტროფებისგან თავის დაღწევის საშუალებების გამონახვას.
- დროთა განმავლობაში შეიმუშავდა, რამდენიმე ტიპის მეთოდი, რომელიც იცავს ადამიანს მიწისძვრისგან, წყალდიდობისგან, და სხვა კატასტროფებისგან.

(მოცემული ცხრილი ასახავს კატასტროფების სიხშირეს მათი სახეობის მიხედვით)



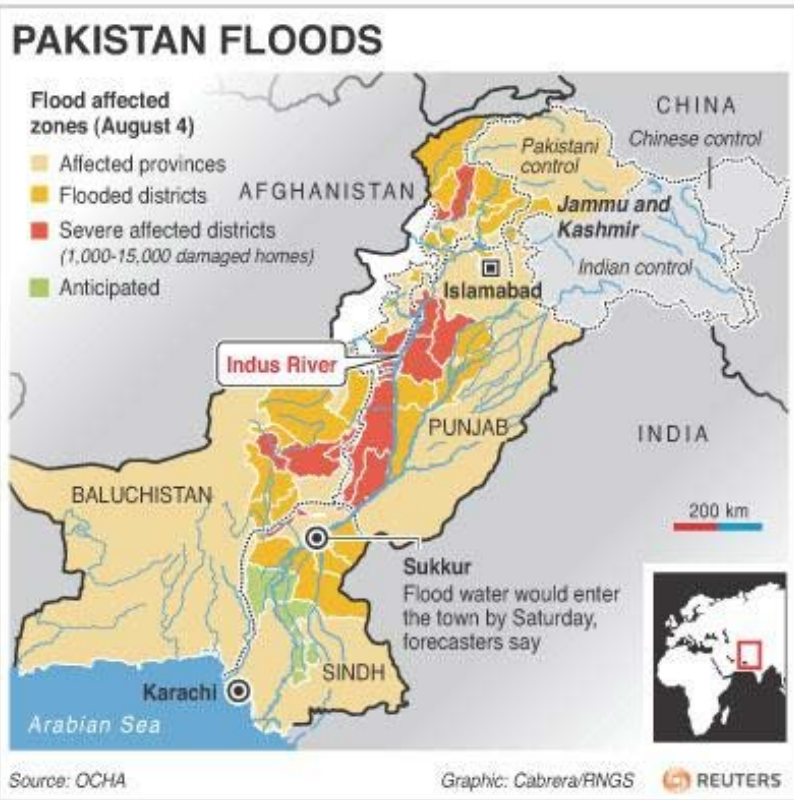
## Yasmeen Lari/ იასმინ ლარი

პირველი პაკისტანელი ქალი არქიტექტორი



- დიდი წარმატებით მუშაობს მსოფლიოში გამოწვეული ბუნებრივი კატასტროფების გამძლე კონსტრუქციებზე. 2010 წლიდან დღემდე ააგო 36 ათასზე მეტი სახლი მიწისძვრის და წყალდიდობის შემდგომ დაზარალებულთათვის. ცდილობდა პაკისტანელი ხალხისთვის შეესწავლა თუ, როგორ უნდა აეგოთ გამძლე სახლები ხალხური ტექნიკის გამოყენებით.





## პაკისტანი (წყალდიდობებით აქტიური ქვეყანა)

- წყალდიდობები ყველაზე ხშირია პაკისტანში. მოცემულ რუკაზე ასახულია ის ტერიტორიები, რომელიც 2003 წლიდან 2014 წლამდე ყველაზე ხშირად ხდება კატასტროფის ადგილი. 2010 და 2014 წლებში მომხდარი წყალდიდობებმა გამოიწვია ყველაზე დიდი ზარალი.

- ლარის უახლესი დიზაინი 2011 წლის წყალდიდობის შემდეგ შეიქმნა პაკისტანში. ის წარმოადგენს ცაცხვის მყარი ტალახით აგებული კედლების კონსტრუქციას ბამბუკის ჭერით, რომელსაც თავად "თიხის ციხეს" უწოდებს. ასეთი ტიპის 1600მდე კონსტრუქცია შეიქმნა პაკისტანის სოფლებში.

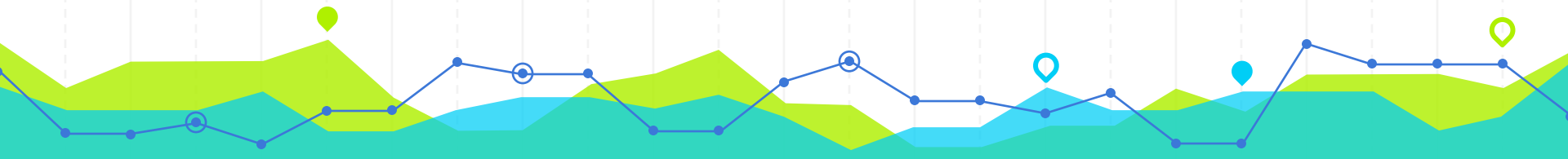


## იაპონელი არქიტექტორი შიგერუ ბანი

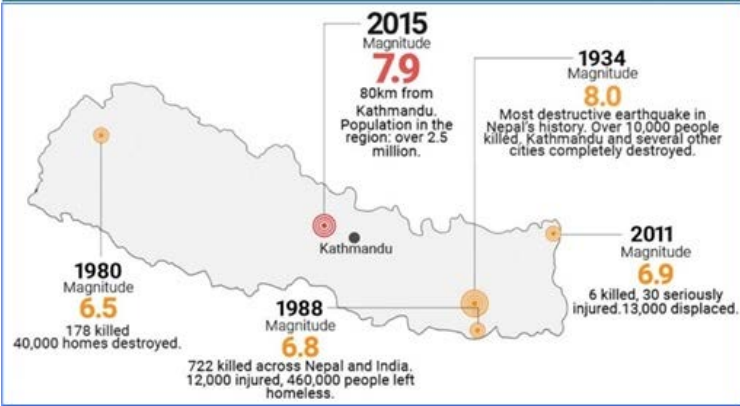


"მე მჯერა რომ არქიტექტორები უნდა მუშაობდნენ საზოგადოების წინსვლაზე"

- პრიცკერის პრემიის ლაურეანტი, უამრავი მნიშვნელოვანი პროექტის ავტორი.
- თანაშემწე არქიტექტორებთან ერთად აკვირდებოდა და იკვლევდა სტიქიების გამომწვევ შედეგებს სხვადასხვა ქვეყნებში.
- მუშაობს მიწისძვრისას გამძლე კონსტრუქციებზე და დაზარალებულთათვის თავშესაფრების შექმნაზე.



# ნეპალი (მიწისძვრებით აქტიური ქვეყანა)



● ნეპალი მსოფლიოში სეისმურად ყველაზე აქტიური ქვეყანაა. სურათზე ასახული ცხრილი გვიჩვენებს 1980 წლიდან 2015 წლამდე ყველაზე მაღალბალიან მიწისძვრებს.

2014 წლის აპრილში, ნეპალში მომხდარმა ძლიერმა მიწისძვრამ უამრავი სოფელი გაანადგურა, 9, 000 ზე მეტი ადამიანი დაიღუპა და 500 ათასზე მეტი სახლი დაინგრა. ეს იყო ერთერთი უახლესი მასშტაბური ბუნებრივი კატასტროფა





- შიბერუ ბანმა და მისმა თანაშემწე არქიტექტორებმა ნეპალში მომხდარი მიწისძვრის შემდგომ შეექმნეს სპეციალური თავშესაფრები, რომელთა კონსტრუქციაც სახასიათო პლასტმასში ჩაწყობილი ქაღალდის მილებითაა აგებული.
- მათ შემდგომ უფრო გამძლე თავშესაფრების დიზაინი შეიმუშავეს, რომელთა ასაწყობი ხის კედლები ჯერ პლასტმასით იფარება, შემდეგ კი ნანგრევებიდან ამოღებული აგურებით შეიძლება შეივსოს.



# რისთვის უნდა იყოს მზად სახელმწიფო?



## სახელმწიფოს როლი

- ქვეყნების ლოკალურ მმართველობებს აქვთ პირდაპირი წვდომა სახელმწიფოში არსებულ სოციალურ, ეკონომიკურ, ინფრასტრუქტურულ და ასევე გეგმარებით პრობლემებზე

- სახელმწიფო სწრაფად უნდა რეაგირებდეს კატასტროფებზე. მოხდეს ხალხის ინფორმირება.
- შეიმუშავოს ლოკალური უსაფრთხოების გეგმა
- აუცილებელია მოსახლეობის ევაკუაცია, დროებითი თავშესაფრების შექმნა.



## სტიქიური მოვლენების გეოგრაფიული თავისებურებები

ბუნებრივი კატასტროფების გეოგრაფიული თავისებურების შესწავლასა და პროგნოზირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

სტიქიური მოვლენებიდან და პროცესებიდან კატასტროფულია მიწისძვრა, ცუნამი, ვულკანის ამოფრქვევა, მეწყერი, ზვავი, ტაიფუნი, წყალდიდობა და სხვა.

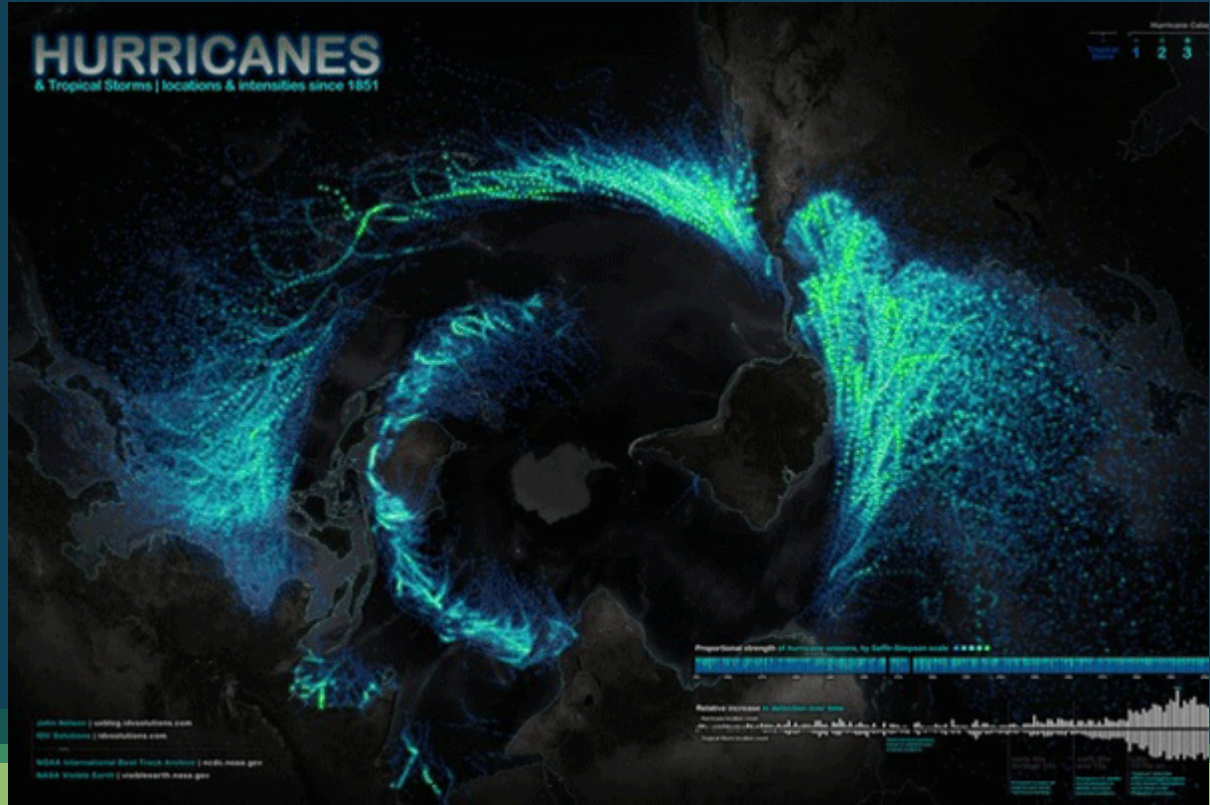
თითოეული მათგანი სხვადასხვა გეოგრაფიულ პირობებში ვითარდება და სხვადასხგვარი საშიშროებით ხასიათდება. მათ ერთი რამ აერთიანებს - ისინი განსაკუთრებით საშიშია ადამიანის სიცოცხლისათვის.

პროგნოზირებადი

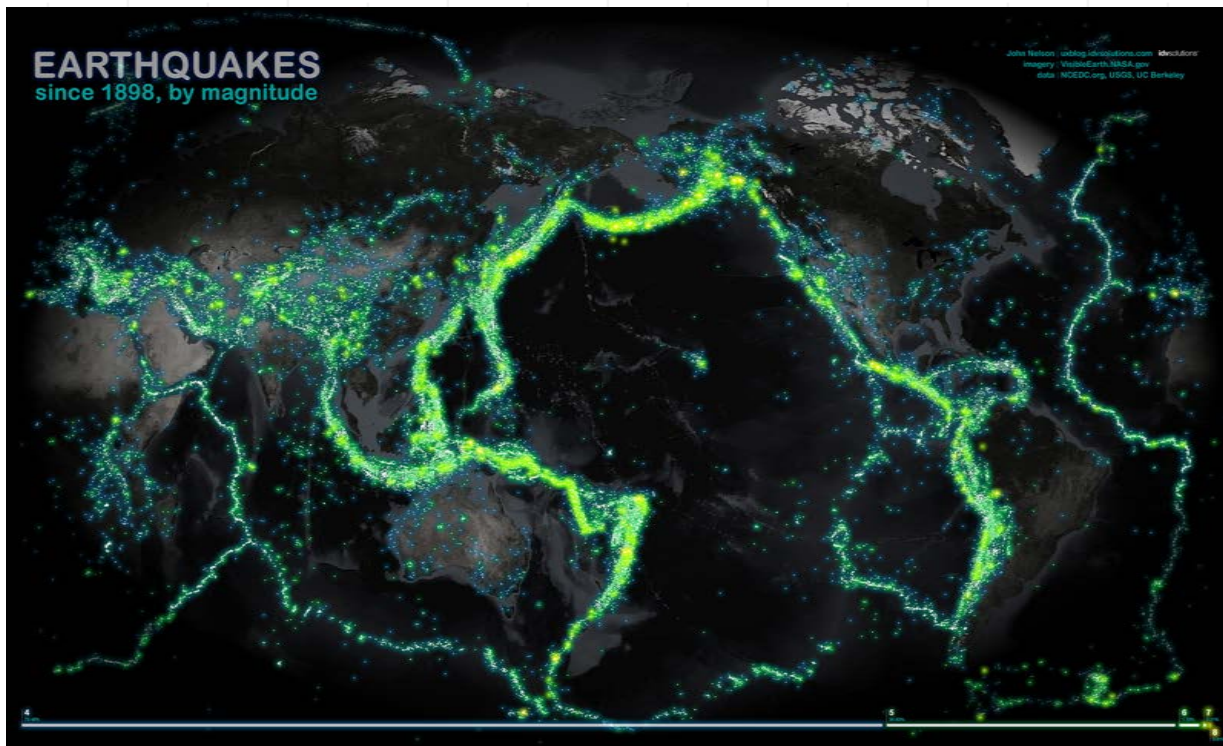
არაპროგნოზირებადი



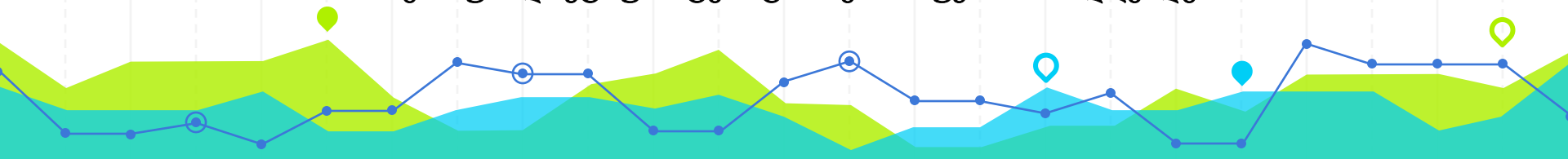
- რუქაზე ასახულია ატმოსფერული სტიქიური მოვლენების გავრცელების არეალები
- მეტეოროლოგები ცდილობენ მაქსიმალური სიზუსტით გამოიკვლიონ ქარიშხლების, შტორმის და სხვა სტიქიური მოვლენების გავრცელების დრო და არეალი.







- სეისმურად აქტიური ტერიტორიების რუკა 1898 - დღემდე

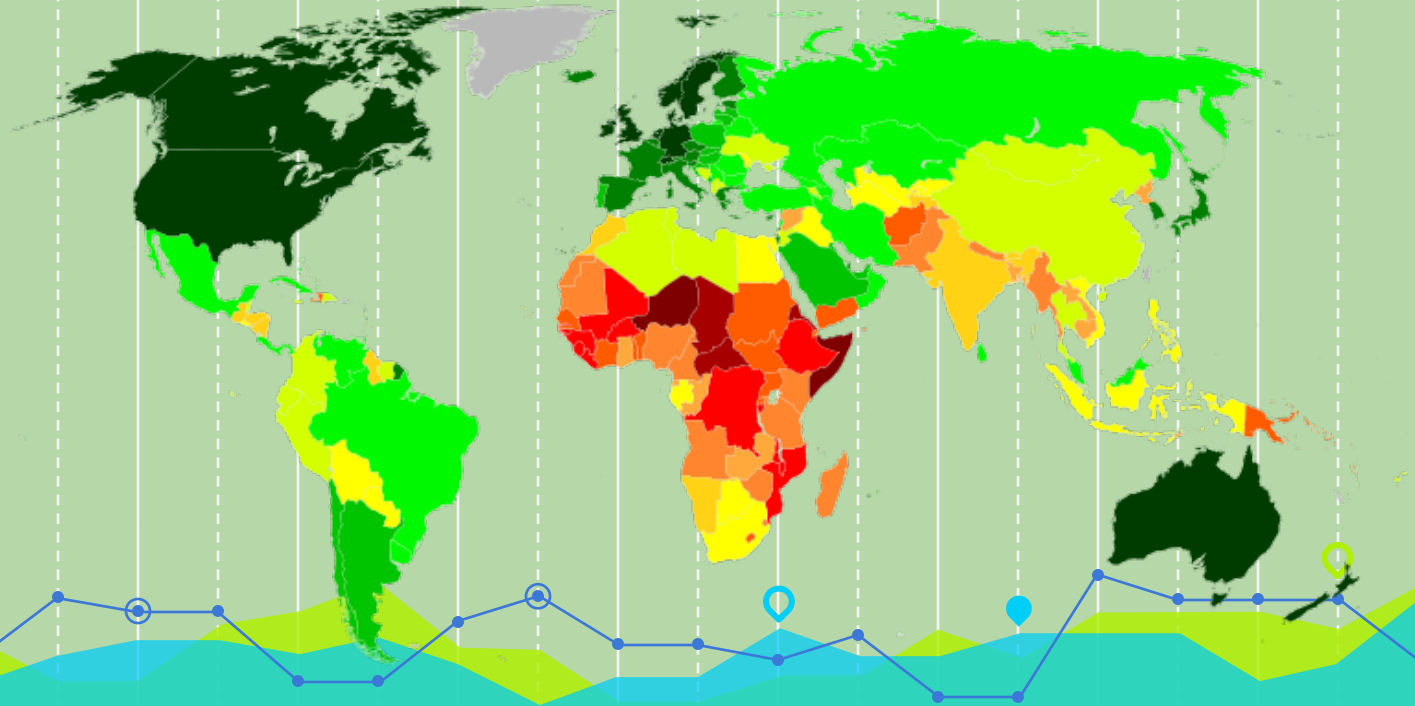


# როგორ რეაგირებს სხვადასხვა სახელმწიფო სტიქიურ მოვლენებზე

განვითარებადი ქვეყნები, რომლებიც უზრუნველყოფილია საჭირო რესურსებითა და ფინანსებით შედარებით სწრაფად რეაგირებს სტიქიის მიერ გამოწვეულ ზარალზე და დროის მოკლე პერიოდში ახერხებს რეაბილიტაციას.

განვითარებად ქვეყნებში სტიქიური უბედურება მწვავედება და იწვევს სხვადასხვა ტიპის ზარალს, (ანტისანიტარია, რესურსების ნაკლებობა, ფინანსური კრიზისი, მეტი სიკვდილიანობა)

- მუქი მწვანე/ სალათისფერი - მაღალი
- ნარინჯისფერი/ყვითელი - საშუალო
- წითელი - დაბალი

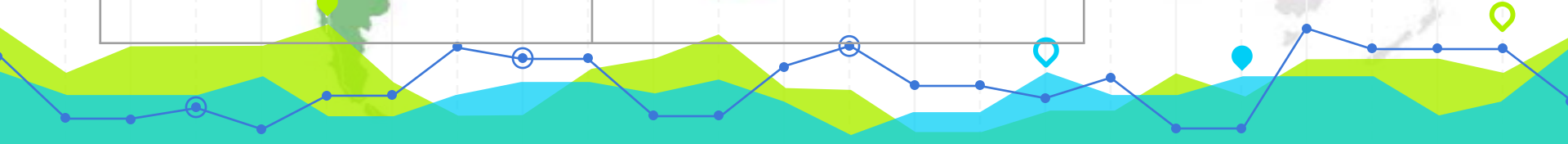


# ლოკალური უსაფრთხოება

- უსაფრთხოების გეგმის შესამუშავებლად სახელმწიფომ უნდა გააკეთოს ქვეყნის მთლიანი გეოგრაფიული, ეკონომიკური და სოციალური ანალიზი

ქვეყნის კვლევისას უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი ფაქტორები, აქვს თუ არა:

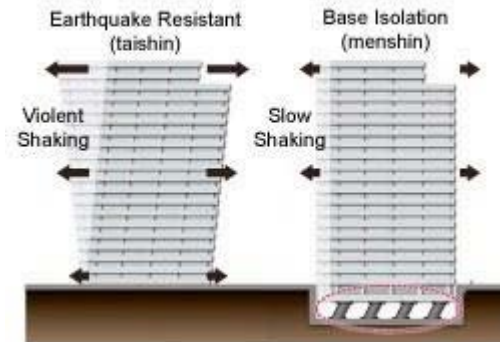
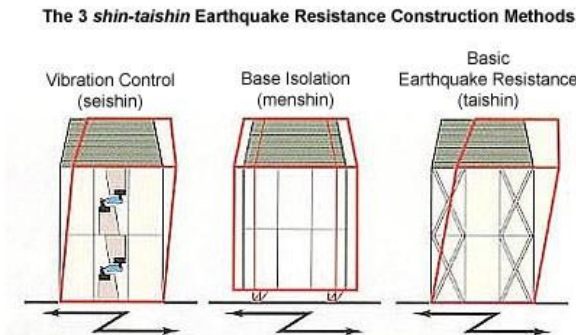
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• მყარი ინფრასტრუქტურა</li><li>• მყარი ეკონომიკა</li><li>• მაღალტექნოლოგიური აღჭურვა (სეისმური ინჟინერია)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• საკმარისი ბუნებრივი რესურსი</li><li>• სწორად გათვლილი გეგმარება</li><li>• სწორი პოლიტიკა</li></ul> |
|---|--|



# მსოფლიოში არსებული სხვადასხვა მეთოდები კატაკლიზმებისგან თავის დასაცავად

- მთელი მსოფლიოს მასშტაბით არქიტექტორები უკვე ათწლეულებია სხვადასხვა მეთოდიკას ქმნიან მიწისძვრების, ცუნამის, ტაიფუნისა და სხვა კატაკლიზმებისგან თავის დასაღწევად. ერთერთი ყველაზე აქტიური ქვეყანა იაპონია გახლავთ.

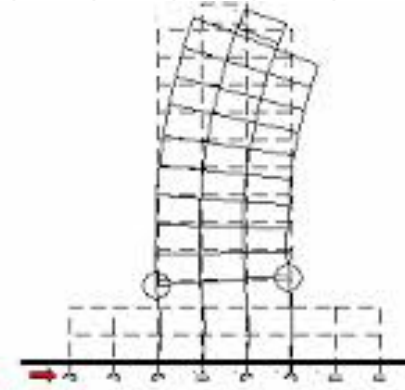
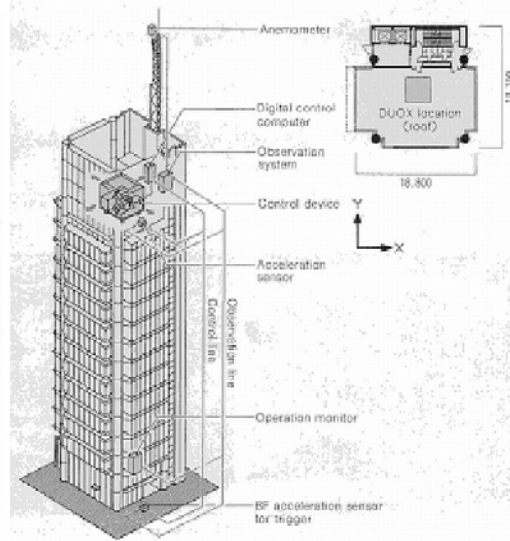
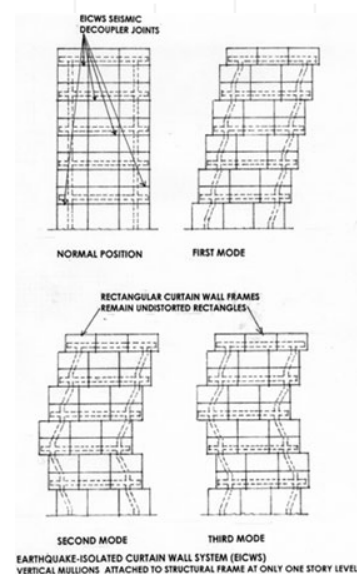
## შინშინის, ტაიშინისა და მეიშინის მეთოდები





# სეისმომედეგი ინჟინერია

- სეისმურ რეგიონებში სეისმურ საფრთხესთან დაკავშირებული საკითხები გათვალისწინებული უნდა იყოს შენობის კონსტრუქციული დაპროექტების საწყის ეტაპზე. სახელმწიფოს ევალუა მურადღება მიაჩიოს ქვეყნის არქიტექტურულ სამუშაოებს.
- მიწისძვრის დროს, ძირითადად დაანგრეველია ჰორიზონტალური რხევები, რადგან ამ დროს ჩნდება ნგრევის გამომწვევი განივი ტალღა. გრუნტი აძლიერებს ამ ეფექტს, თუ მაგარ გრუნტზე შედარებით მცირე ეფექტი აქვს რყევას. სუსტ გრუნტებზე, შესაძლოა მოხდეს გაწყლოვანებას გათხიერებაც და სახლი კი არ დაინგრევა არამედ დაწვება, გადაიხრება.



In such cases the Podium reduces the height of the tower.



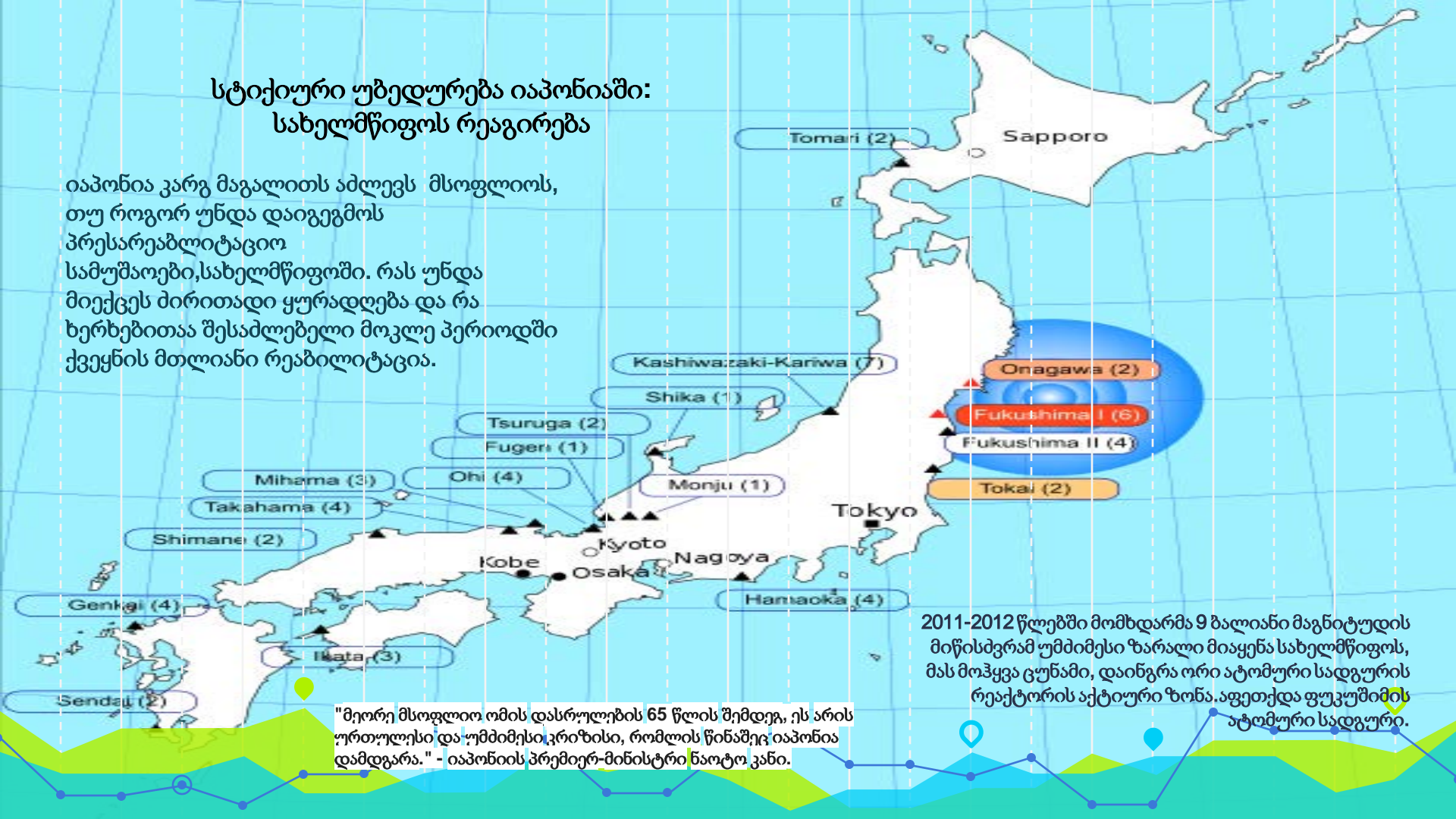


სტენფორდის უნივერსიტეტის ინჟინრებმა შეიმუშავეს ახლი მეთოდი ნგრევის ასარიდებლად. ყუთის ფორმის სახლი მაგრდება სეისმურ იზოლატორებზე ეგრეთწოდებულ “ფეხებზე” და მიწისძვრისას შენობა მოქმედებს როგორც დიდი მერყევი მაგიდა.



## სტიქიური უბედურება იაპონიაში: სახელმწიფოს რეაგირება

იაპონია კარგ მაგალითს აძლევს მსოფლიოს, თუ როგორ უნდა დაიგეგმოს პრესარეაბლიტაციო სამუშაოები, სახელმწიფოში. რას უნდა მიეჭყეს ძირითადი ყურადღება და რა ხერხებითაა შესაძლებელი მოკლე პერიოდში ქვეყნის მთლიანი რეაბილიტაცია.



2011-2012 წლებში მომხდარმა 9 ბალიანი მაგნიტუდის მიწისძვრამ უმძიმესი ზარალი მიაყენა სახელმწიფოს, მას მოჰყვა ცუნამი, დაინგრა ორი ატომური სადგურის რეაქტორის აქტიური ზონა, აფეთქდა ფუკუშიმის ატომური სადგური.

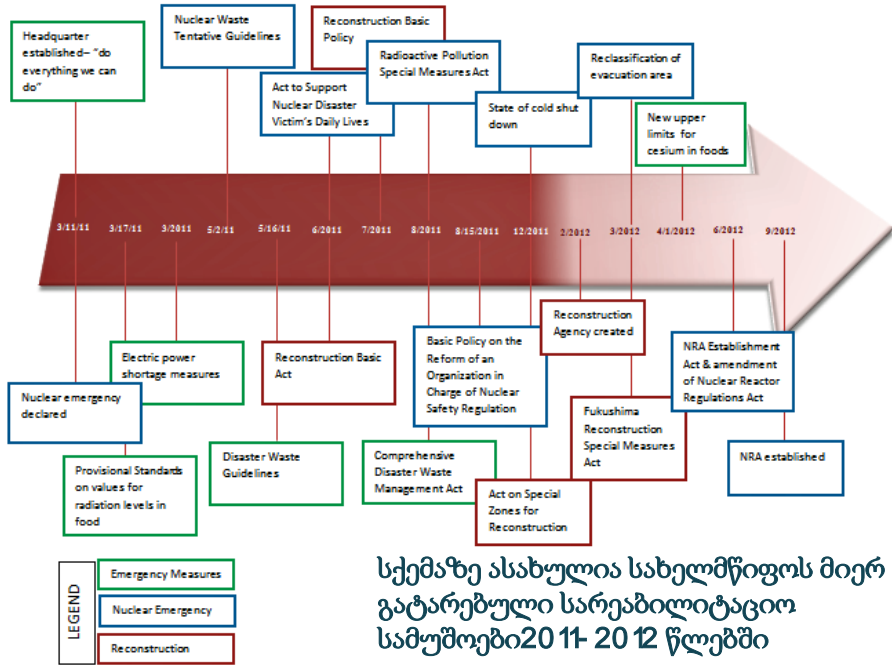
"მეორე მსოფლიო ომის დასრულების 65 წლის შემდეგ, ეს არის ურთულესი და უმძიმესი კრიზისი, რომლის წინაშეც იაპონია დამდგარა." - იაპონიის პრემიერ-მინისტრი ნაოტო კანი.





- მიწისძვრამ დაანგრია რკინიგზა, საავტომობილო გზები, რამდენიმე დამბა.
- 4.4 მილიონი სახლი დარჩა ელექტროენერჯის გარეშე და 1.4 მილიონი წყლის გარეშე.
- მთლიანმა ფინანსურმა ზარალმა შეადგინა 100 მილიარდი დოლარი

# სარეაბილიტაციო სამუშაოები



სქემაზე ასახულია სახელმწიფოს მიერ გატარებული სარეაბილიტაციო სამუშაოები 2011-2012 წლებში



იაპონიაში მომხდარმა მიწისძვრამ ქალაქ ნაკაში მდებარე მთავარი გზა დაზიანა. სრატზე ნაჩვენებია როგორ მოახერხა სახელმწიფომ 2 კვირაში მისი რეაბილიტაცია.





- იაპონია 2011-დღემდე







გზის რეკონსტრუქცია 2 კვირის განმავლობაში





- ცუნამის შემდეგ იაპონიის ტერიტორიის გასუფთავება 2011-2012 წლების განმავლობაში



## საქართველო

- ტრადიციული ქართული სახლები გათვლილი იყო ზვავსაშიშსა და მეწყერსაშიშ ტერიტორიებზე. ოდითგანვე საქართველოში ითვალისწინებდნენ სტიქიურად აქტიური ზონებში მცხოვრებთა უსაფრთხოებას და შესაბამისად ეთნო არქიტექტურაც ამ კუთხით ვითარდებოდა.

## რა მდგომარეობაა დღეს ?

- ◉ საქართველო ითვლება განვითარებად სახელმწიფოდ

დაბალი ეკონომიკური მდგომარეობა

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე მრავალფეროვანია. ხშირია მაღალმთიანი ტერიტორიები და დაბები სადაც ძირითადად სუბტროპიკული ჰავაა.

ქვეყანაში აუცილებელია არქიტექტურის ეკოლოგიური კუთხით წარმართვა, რაც იშვიათობაა და ჯერ კიდევ სიახლედ თვლება.

უსაფრთხოების ნორმების გაზრდა (ორგანიზებული რეაგირება და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დაგეგმვა)





სახელმწიფოს  
არაორგანიზებულობის ერთერთი  
მკაფიო მაგალითია 2015 წელს  
მომხდარი წყალდიდობა თბილისში.  
ვერეს ხეობის ადიდებას მოჰყვა  
უმძიმესი ზარალი, უამრავი ხარჯი  
და ათეულობით გარდაცვლილი  
ადამიანი.

სურ. 1,2 ნაჩვენებია კადრები ადიდებული ვერეს  
ხეობის, რამაც გამოწვივა სატრანსპორტო  
მაგისტრალების დაზინება და დატბორვა







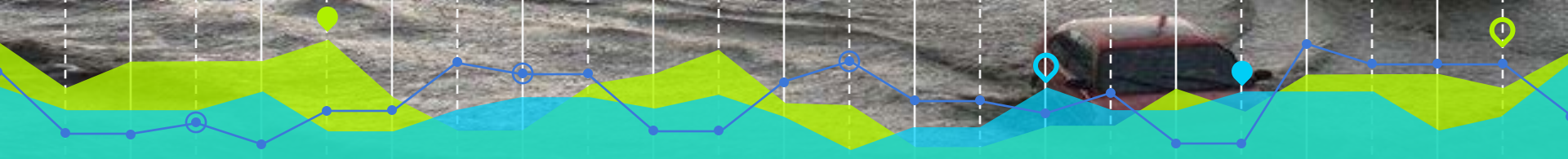
© AFP/Getty Images

იმავე მიზეზით დაზიანდა თბილისის  
ზოლოპარკიც, რამაც უფრო გაამძაფრა  
მდგომარეობა დედაქალაქში.

მრავალსართულიანი სახლები  
გაშენებული იყო მდინარის  
ჭალაკალაპოტზე, რომელიც  
მდინარის კუთვნილებაა, რის  
გამოც, ვერემ წყალდიდობის  
შედეგად ჩამოყოლილი ხე-ტყე  
და ქვიშოვანი მასალა ვერ  
გაატარა. განმარტავს გეოლოგი  
მერაბ გაფრინდაშვილი .



ასე გამოიყურებოდა 5 ივნისს ვერეს ხეობაზე გაშენებული ახალი გზა



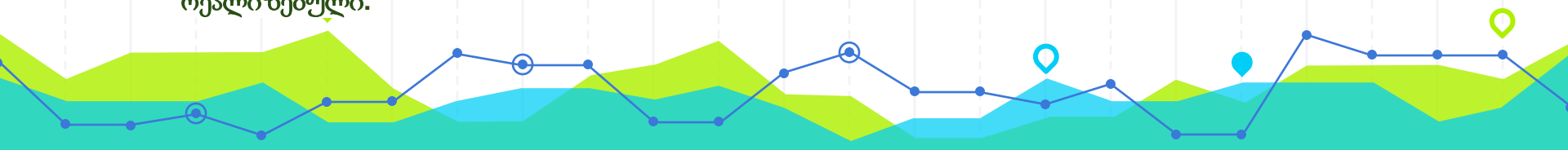


# რა ხდება დღეს?

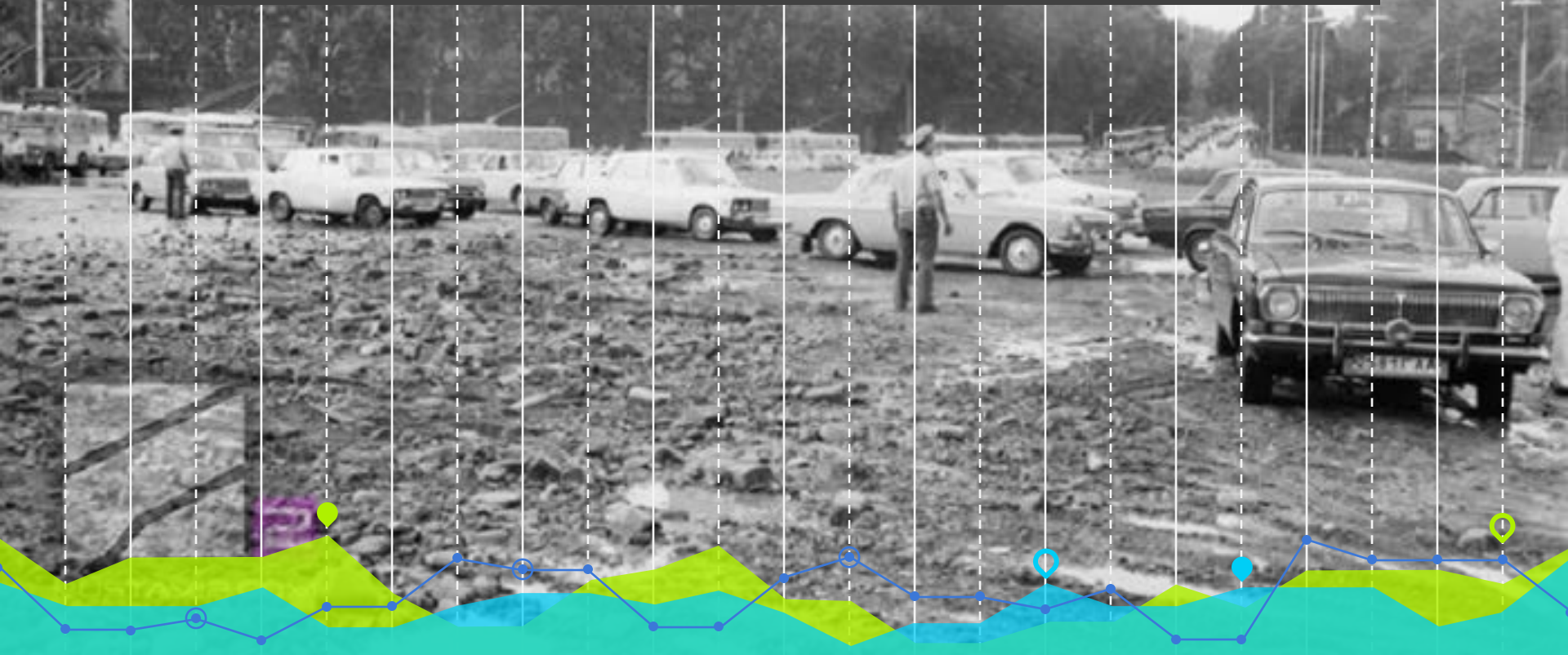


## კოჯორი-სამადლოს გზა დღემდე სარეაბილიტაცია

- გზათა უმეტესი ნაწილი კვლავ მოსაწესრიგებელია,
  - დაზარალებულთა უმეტესობა არ არის დაზინავებული.
  - ვერ მოხერხდა ბოლომდე საცხოვრებლების გამაგრება.
  - გამოცხადდა ტენდერი ნაპირდამცავი ჯებირების მშენებლობაზე, რაც დღემდე არაა ბოლომდე რეალიზებული.
- 5 ივნისის შემდეგ საქართველოში ჩატარდა გაწმენდითი სამუშაოები,
  - დღემდე მიმდინარეობს საცხოვრებელი სახლების რეაბილტაცია.
  - შემუშავდა დაზარალებული ოჯახებისთვის ფულადი დახმარების გაცემის წესი
  - დამონტაჟდა მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური საგუშაოგოები (რაც აქამდე არ ყოფილა)



1930 წლიდან მოყოლებული დაფიქსირებულია მსგავსი 6 შემთხვევა ვერეს ხეობაში.



განხილული მაგალითების მიხედვით  
შესაძლებელია რამდენიმე მნიშვნელოვანი  
დასკვნის გაკეთება

## თემის მჯავანსება

რას უნდა აკეთებდეს სახელმწიფო ეკო და ბუნებრივი კატასტროფების პრევენციისთვის

- ლოკალური კვლევა მშენებლობის დაწყებისას, სხვადასხვა კომპონენტების გათვალისწინებით.
- მომრავლდეს ეკოარქიტექტურის მაგალითები.

- საჭიროა სახელმწიფოს მობილიზაცია, სწორი პოლიტიკა და ზრუნვა, როგორც ეკოლოგიაზე ასევე ადამიანთა უსაფრთხოებაზე.



გმადლობთ ყურადღებისთვის!



გმადლობთ ყურადღებისთვის!