



**ODA E INXHINIERËVE  
TË REPUBLIKËS SË KOSOVËS**



**MENAXHIMI I INTEGRUAR I  
RREZIKUT NGA  
VËRSHIMET NË KUSHTET  
E NDRYSHIMEVE  
KLIMATIKE**

*Prof. Dr. Laura Kusari*

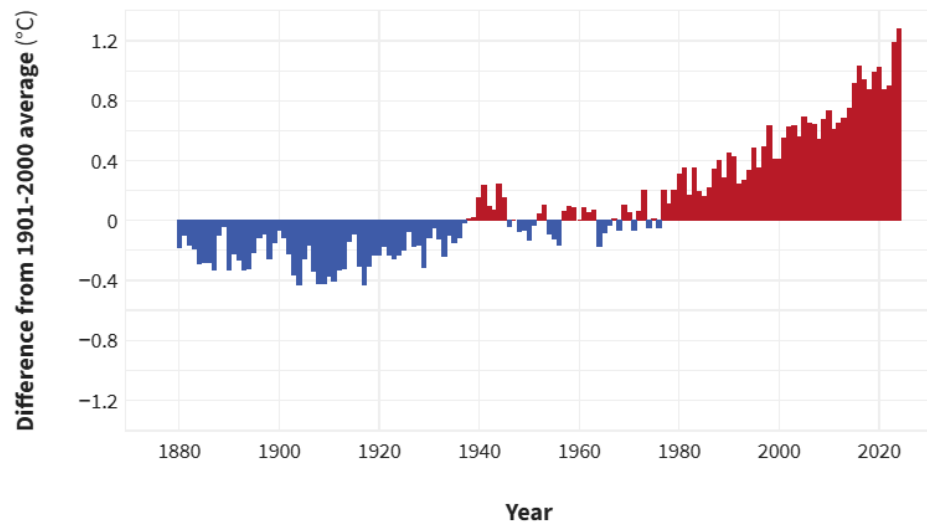
# Përshkrimi i trajnimit

- Tema: Menaxhimi i integruar i rrezikut nga vërshimet në kushtet e ndryshimeve klimatike
- Përmbajtja: Ky trajnim mbulon konceptet themelore të rrezikut nga vërshimet, ndikimin e ndryshimeve klimatike në ciklin hidrologjik, masat strukturore dhe jostrukturore për mbrojtje, Direktivën Evropiane për Vërshimet dhe zbatimin e saj në Kosovë, si dhe zgjidhjet e bazuara në natyrë.
- Qëllimi: Ngritja e kapaciteteve profesionale për menaxhimin e integruar të rrezikut nga vërshimet, duke përfshirë qasjet moderne të reziliencës urbane dhe menaxhimin në nivel pellgu.

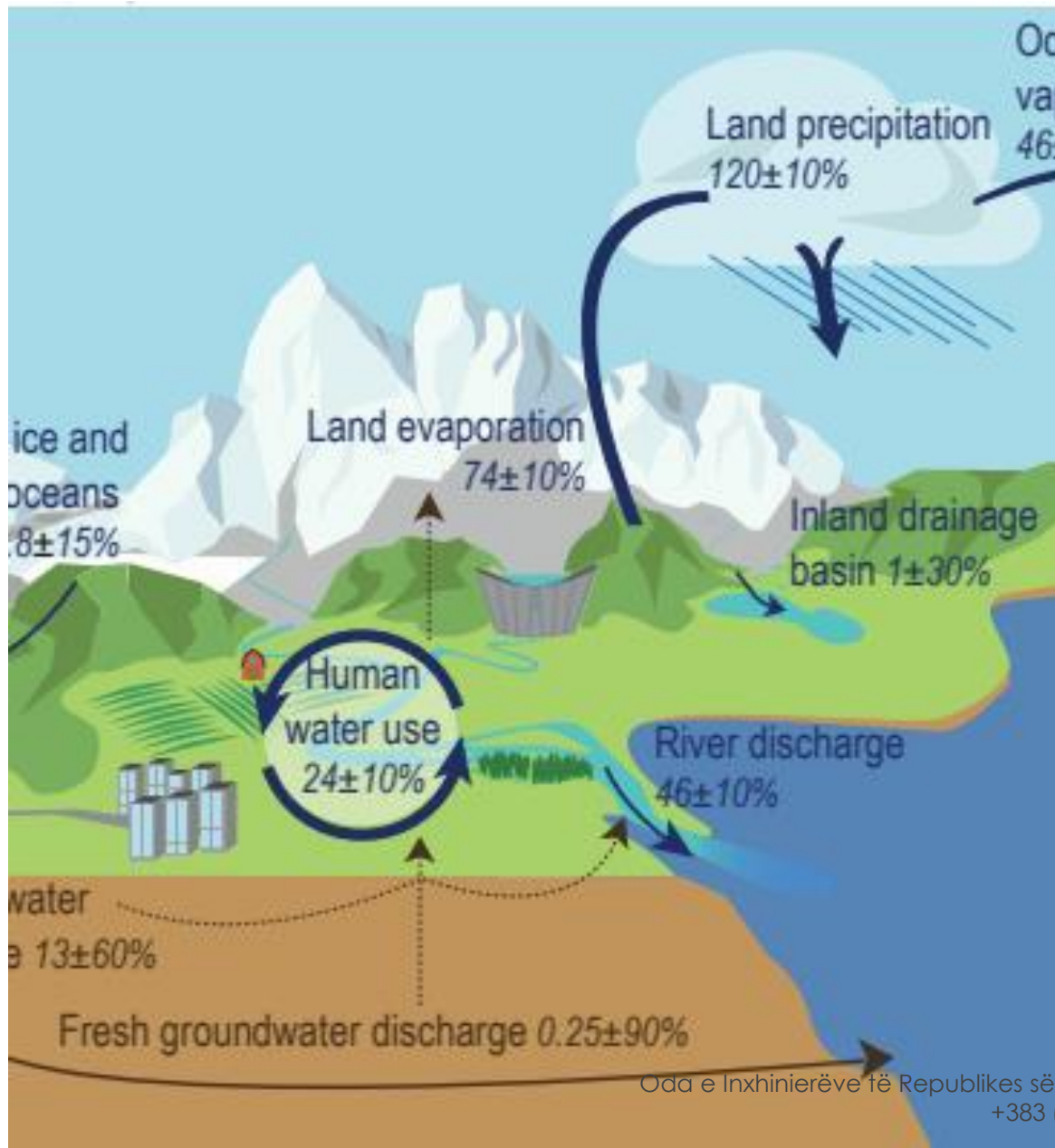
# Qëllimi i trajnimit

- Kuptimi i koncepteve bashkëkohore të rrezikut nga vërshimet
- Ndikimi i ndryshimeve klimatike
- Masat strukturore dhe jostrukturore
- Rëndësia e menaxhimit në nivel pellgu
- Qasjet moderne të reziliencës urbane

# Ndryshimet Klimatike



- Që nga 1850, temperatura e ajrit është ngritur për 0.06 °C për çdo dekadë
- Që nga 1982, temperatura është rritur tri herë më shumë, 0.20 °C për dekadë
- Në dekadën e kaluar (2015-2024), janë shënuar 10 vitet më të ngruhta në tërë rekordin historik (175 vite)
- Që nga matjet e vitit 1850, viti 2024 ishte viti më i ngrohtë dhe atë për një margjinë të lartë.



# Ndryshimet klimatike dhe cikli hidrologjik

- Reshje më intensive
- Thatësira më të theksuara
- Rritje e pasigurive hidrologjike
- Rritje e vërshimeve të shpejta

# INLAND FLOODING IS CHANGING IN A WARMING WORLD

+ more severe floods   - less severe floods

More intense  
rainfall



+

Drier soils,  
longer droughts



+

-

Less snow,  
earlier melt



+

-

Adapted from: USGCRP 2023: Fifth National Climate Assessment Chapter 4 and IPCC AR6  
WG1 Chapter 8.

CLIMATE  CENTRAL

Oda e Institutit të Republikës së Kosovës info@oik.org www.oik.org Tel: +383 (38) 626 622

## Ndryshimet klimatike dhe vërshimet

- Rritja e reshjeve intensive dhe e frekuencës së ngjarjeve ekstreme
- Degradimi i pellgjeve dhe ndërhyrjet në rrafshet vërshuese
- Urbanizimi dhe papërshtetshmëria
- Rritja e ekspozimit dhe cenueshmërisë

# Koncepte hyrëse

---

Vërshimet janë dukuri natyrore që nuk mund të parandalohen plotësisht,

---

Ka mundësi dhe strategji të ndyshme për të zvogëluar ndikimet negative, si pasojë e vërshimeve.

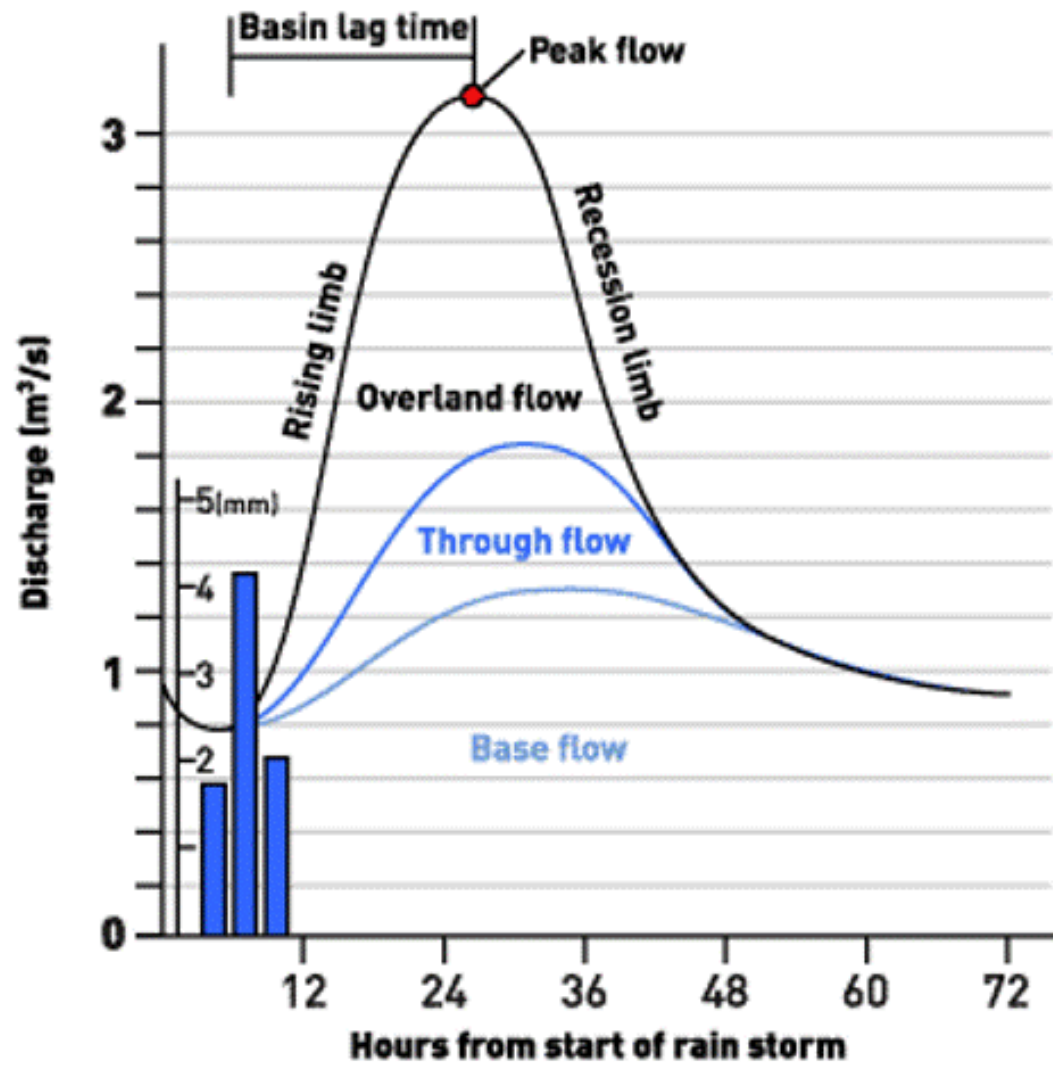
---

Masat për parandalimin e vërshimeve duhet të jenë të koordinuara përgjatë tërë pellgut të lumenjëve.

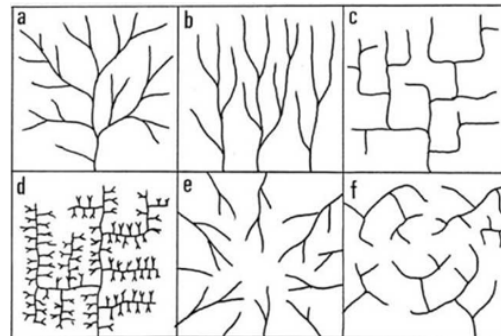
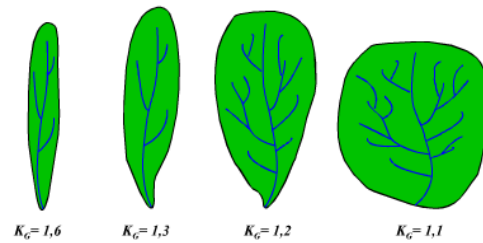
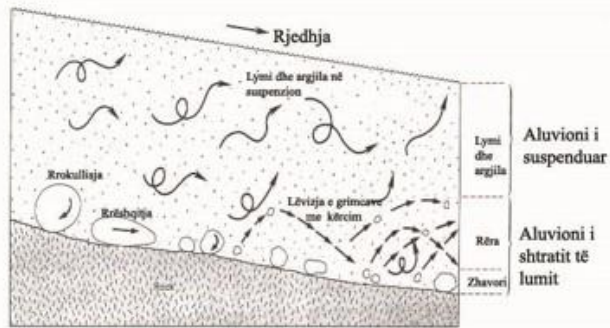
---

Një koordinim i tillë arrihet më së miri në Planet për menaxhimin e vërshimeve.

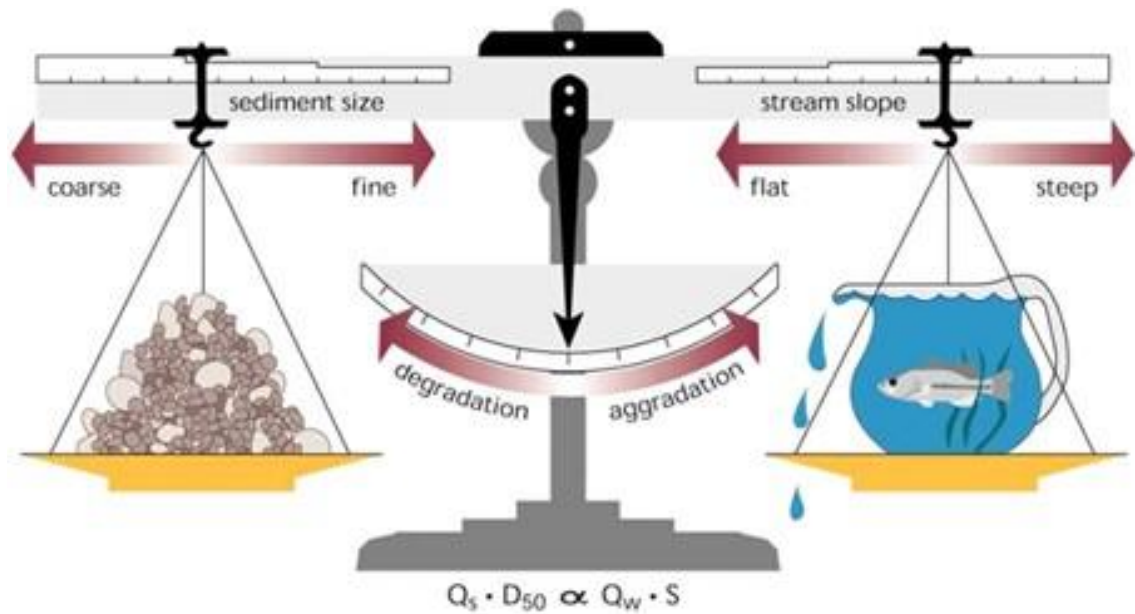




# Hidrologjia - Hidrografi te vërshimet



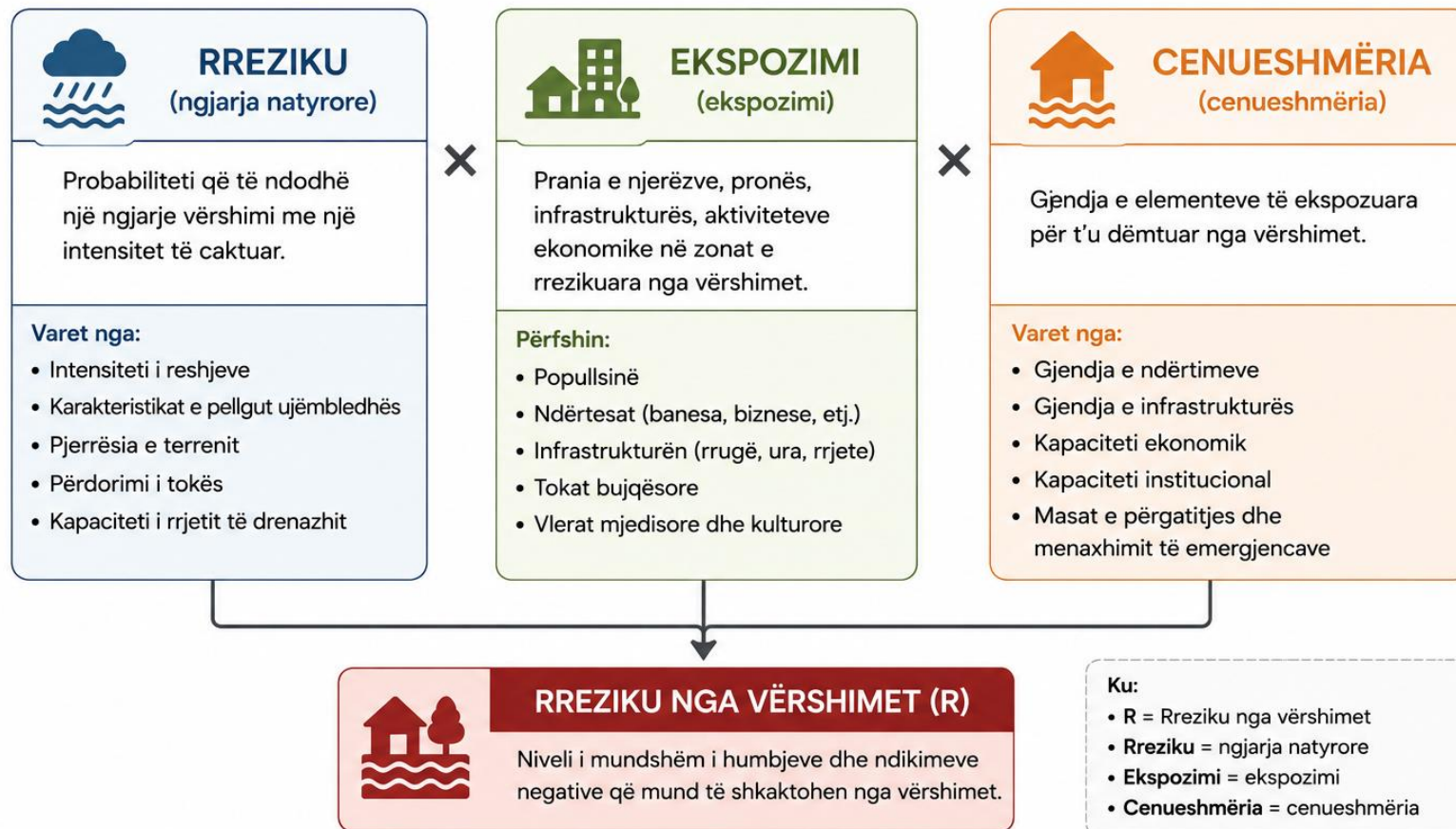
# Morfologjia bazike e pellgut



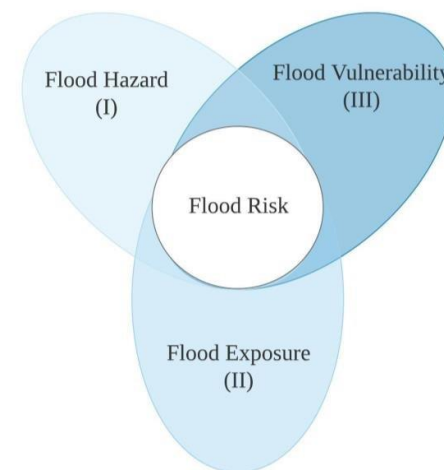
## Ekilibri natyror i ujërrjedhave

## R = Rreziku × Ekspozimi × Cenueshmëria

Rreziku nga vërshimet është funksion i rrezikut natyror, ekspozimit të elementeve dhe cenueshmërisë së tyre.



# Koncepti i rrezikut nga vërshimet



# Dobitë nga vërshimet

Ujitja me ujin vërshues

Punimi i tokës pas vërshimeve

Rimbushja e ujërave nëntokësorë

Ruajtja e ekosistemit

Kultivimi i peshqve

Kullimi i dherave të kriposura



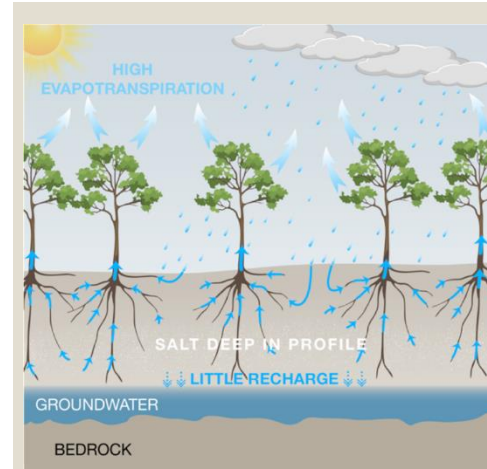
www.geographyphotos.com



**ry and its Floodplain**

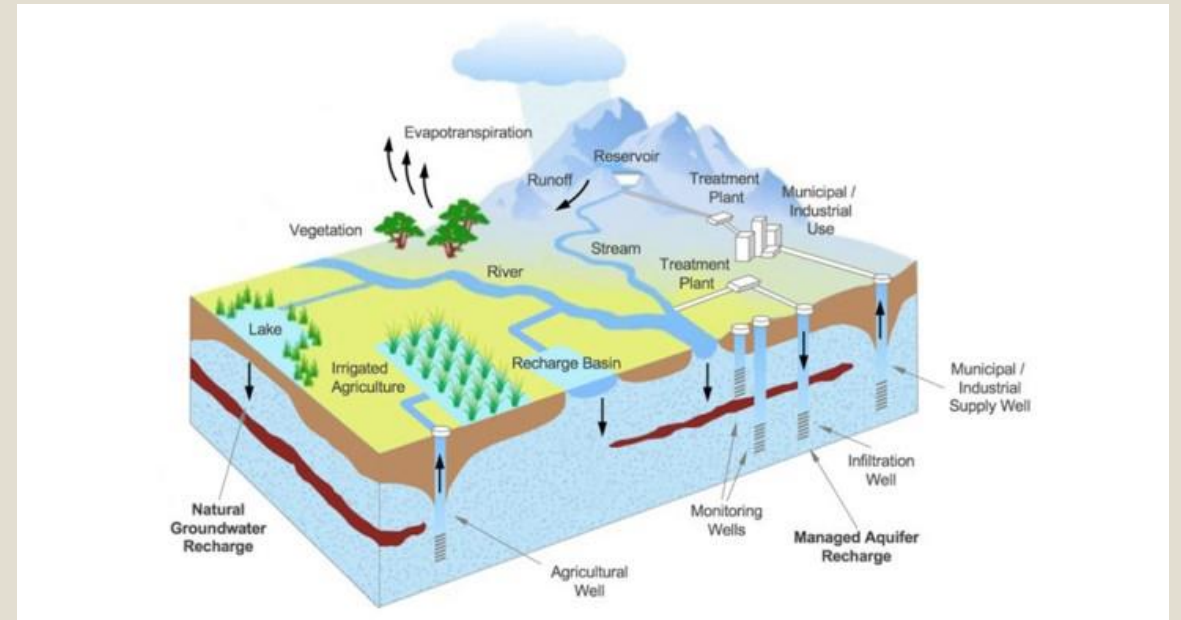


nnet - on www.geographyphotos.com



Odd e Inxhinierë ve në Republikën e Kosovës info@oirk.org, www.oirk.org, Tel: +383 (0) 606 602

# Ruajtja e ujit dhe rimbushja e ujërave nëntokësorë



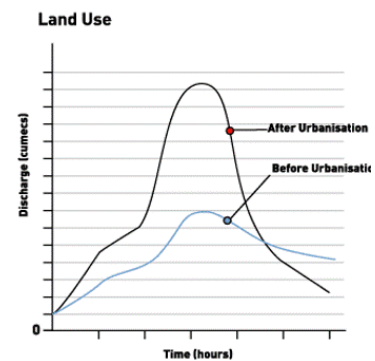
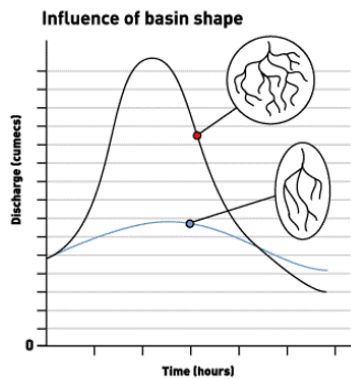
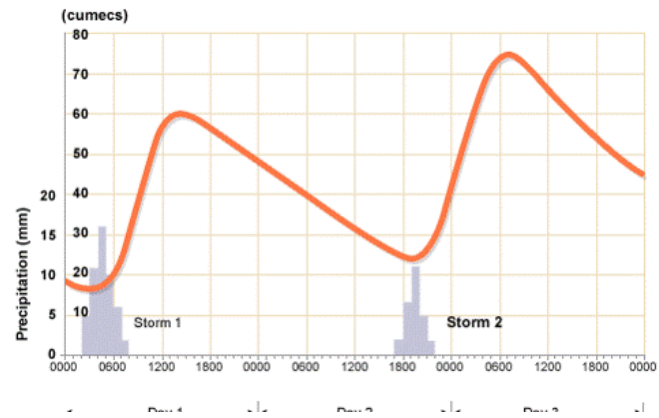


Oda e Inxhinierëve të Republikës së Kosovës info@oirk.org, www.oirk.org, Tel: +383  
(38) 606 602

# Llojet e vërshimeve

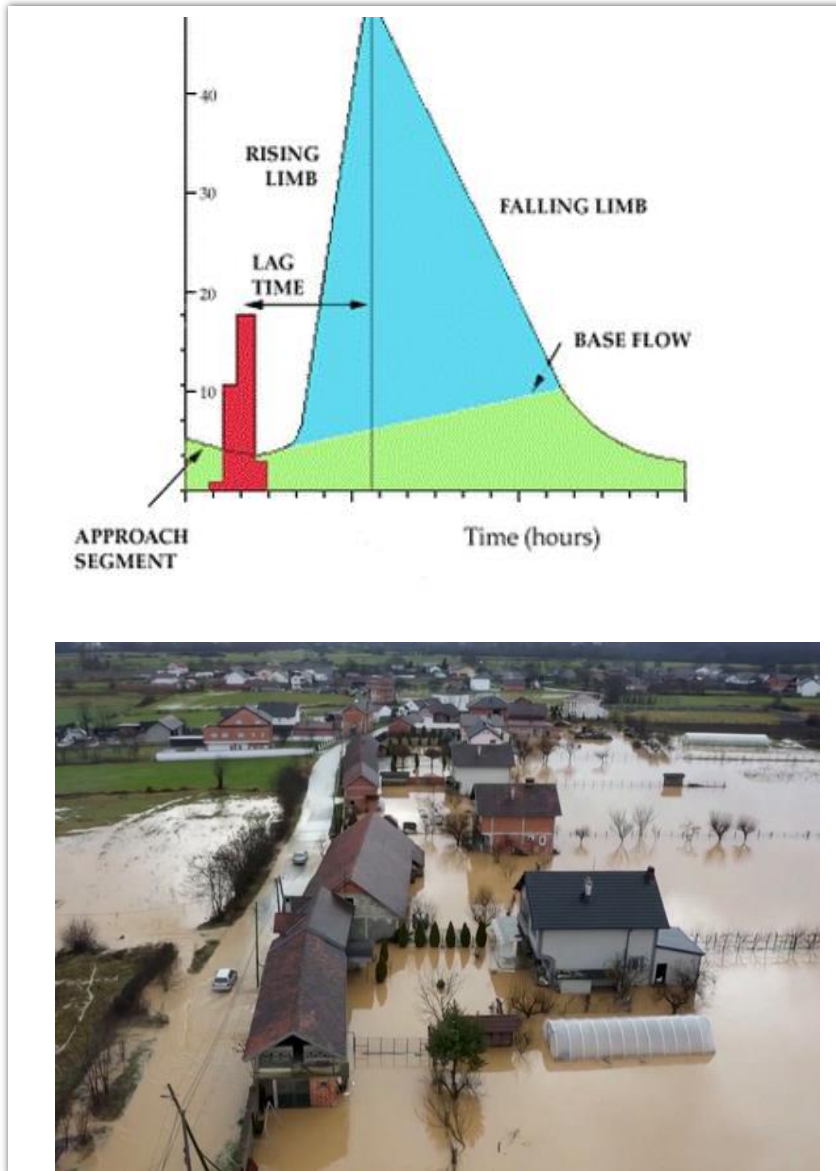
- Vërshimet fluviale
- Vërshimet e shpejta
- Vërshimet urbane
- Vërshimet pluviale
- Vërshimet e ujërave nëntokësore

# Vërshimet fluviale



# Vërshimet e shpejta

- Ngjarje të shpejta dhe intensive
- Karakteristike për pellgje të vogla
- Shkaktojnë dëme të mëdha
- Të lidhura me reshje ekstreme



# Vërshimet urbane

- Rritje e rrjedhjes sipërfaqësore
- Kanalizime të pamjaftueshme
- Dëmtime infrastrukturore
- Rrezik për shëndetin publik





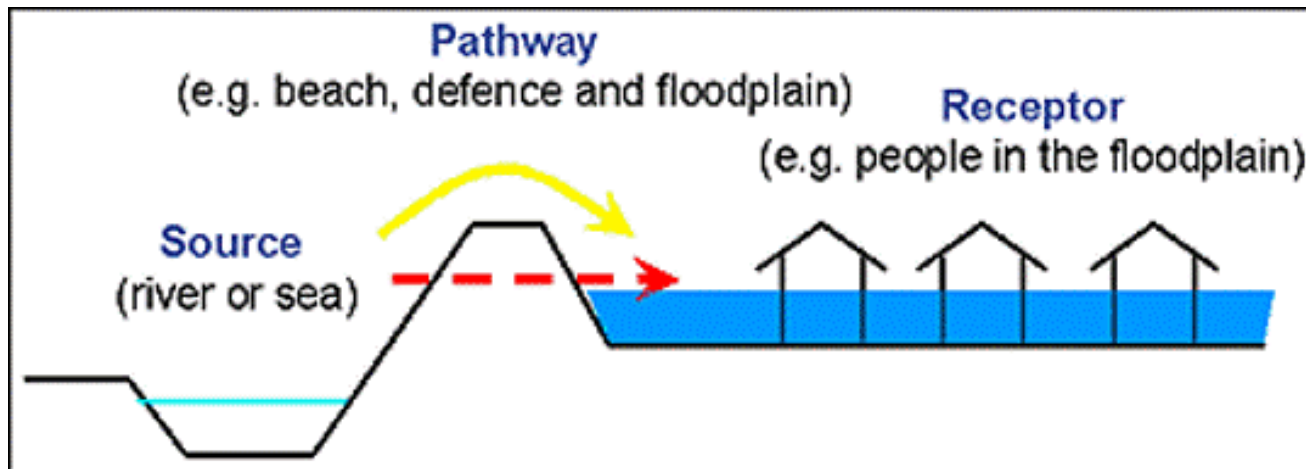
- Vërshimet pluviale
- Vërshimet nëntokësore
- Vërshimet bregdetare
- Vërshimet nga shkatërrimi i strukturave

# Analiza e riskut

- Analiza e rrezikut
- Analiza e ekspozimit
- Vlerësimi i cenueshmërisë
- Hartat e rrezikut nga vërshimet

# Mundësitë për zbutjen e riskut nga vërshimet

- Modeli Burimi Rrugëtimi Receptori Konsekuencat - BRRK
- Burimi – natyra dhe probabiliteti i rrezikut,
- Rrugëtimi – shkalla e ekspozimit të receptorit,
- Receptori - objektet dhe popullsia në zonën e rrezikut,
- Konsekuenca – vlera e receptorit ose elementit në rrezik,



# Periudha e kthimit

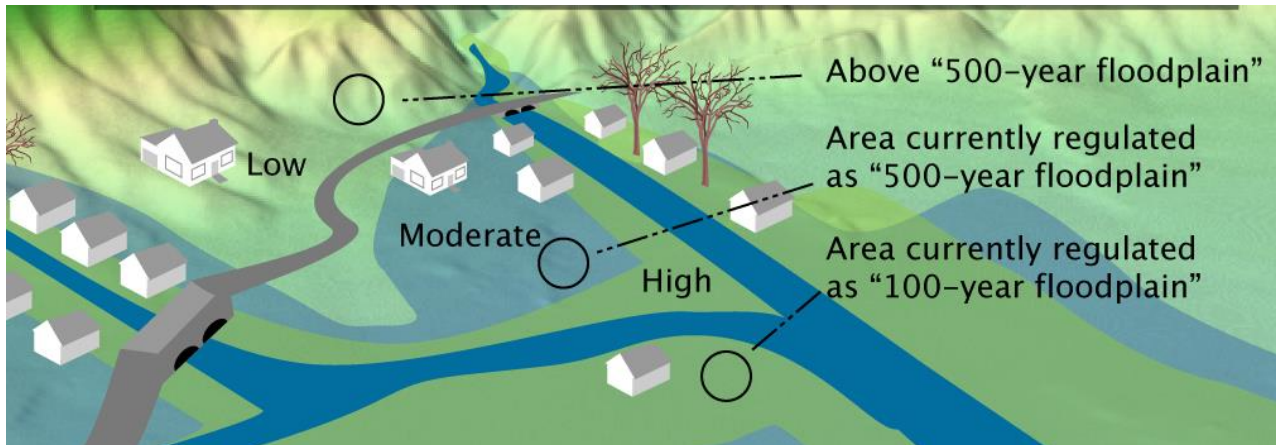
$$T = 1 / P$$

1/10 vite

1/100 vite

1/1000 vite

# Vlerat praktike të nivelit të pranueshëm të riskut



- Zonë bujqësore produktive: 10% (një në 10 vite)
- Zonë produktive bujqësore, me investime të larta në sistemin e ujitjes dhe të kullimit: 4% (një në 25 vite)
- Shtëpi individuale (dëm i konsiderueshëm): (2 - 1)% (një në 50 - 100 vite)
- Fshatra: 0.2% (një në 500 vite)
- Qytete të mëdha dhe zona industriale: 0.1% (një në 1000 vite)

# Menaxhimi i integruar i riskut

Parandalimi

Mbrojtja

Përgaditja

Reagimi

Rimëkëmbja

# Direktiva Evropiane për Vërshimet

Vlerësimi preliminar i riskut nga  
vërshimet

Hartat e vërshimeve

Planet për menaxhimin e vërshimeve

# Cikli i Zbatimit të Direktivës së Vërshimeve

Direktiva 2007/60/KE kërkon rishikim çdo 6 vjet — secili cikël përsërit tre hapat e mëposhtëm:



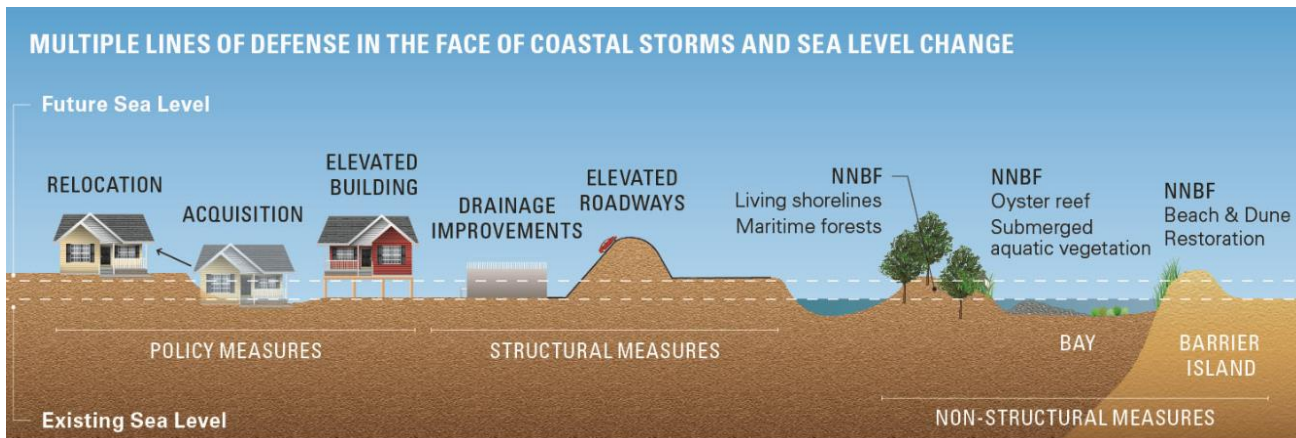
**Cikli 1: 2009–2015** → **Cikli 2: 2016–2021** → **Cikli 3: 2022–2027** → ...

# Zbatimi i Direktivës së Vërshimeve në Kosovë

- Pellgjet lumore: Katër pellgje – Drini i Bardhë, Ibër (përfshirë Sitnicën), Morava e Binçës dhe Lepenci. Rreth 491 km lumenjë në rrezik vërshimi.
- Vlerësimi Paraprak (PFRA): Western Balkans Investment Framework (WBIF) dhe GIZ – 834 zona kadastrale, 7,056 km<sup>2</sup> të analizuara. Identifikuar 398 zona me risk të konsiderueshëm (108 ekstrem, 95 shumë të lartë, 195 të larta).
- Hartat e vërshimeve: Projekt i financuar nga Western Balkans Investment Framework (2022–2024) për hartimin e hartave të rrezikut për të katër pellgjet lumore.
- Ndikimi: 123 km<sup>2</sup> në rrezik vërshimi, 341,244 banorë, 538 zona ekonomike të rëndësishme.
- Korniza ligjore: Ligji për Ujërat e Kosovës dhe Projektligji për Menaxhimin e Burimeve Ujore harmonizojnë legjislacionin me Direktivën 2007/60/KE, në kuadër të MSA-së.

# Masat mbrojtëse nga vërshimet

1. Masat strukturore - e zvogëlojnë dëmin nga vërshimet,
2. Masat jostrukturore - e zvogëlojnë ekspozimin dhe cenueshmërinë.



# Masat strukturore

---

Pritëza dhe penda

---

Hapësira retezuese

---

Kanale devijuese

---

Argjinaturat

---

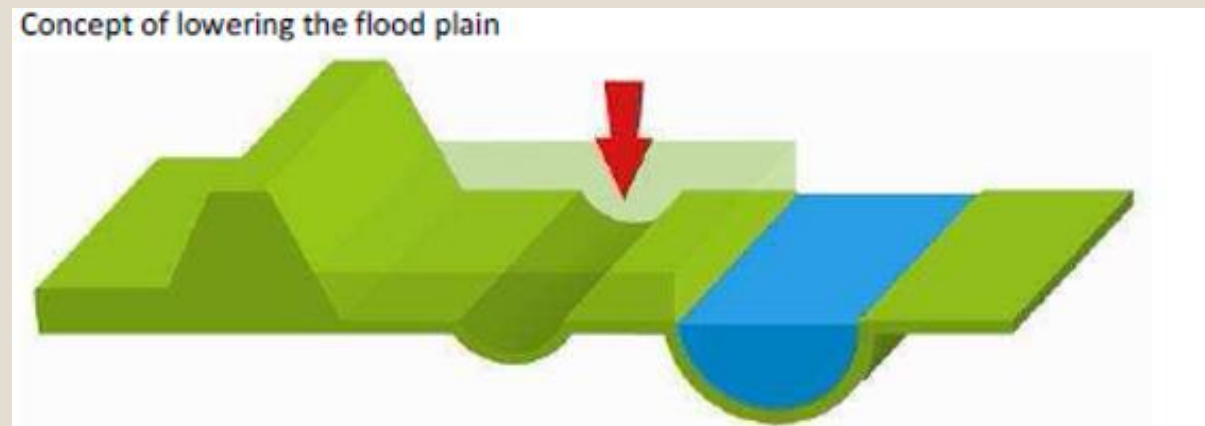
Rregullim i ujërrjedhave

---

Kullimi urban

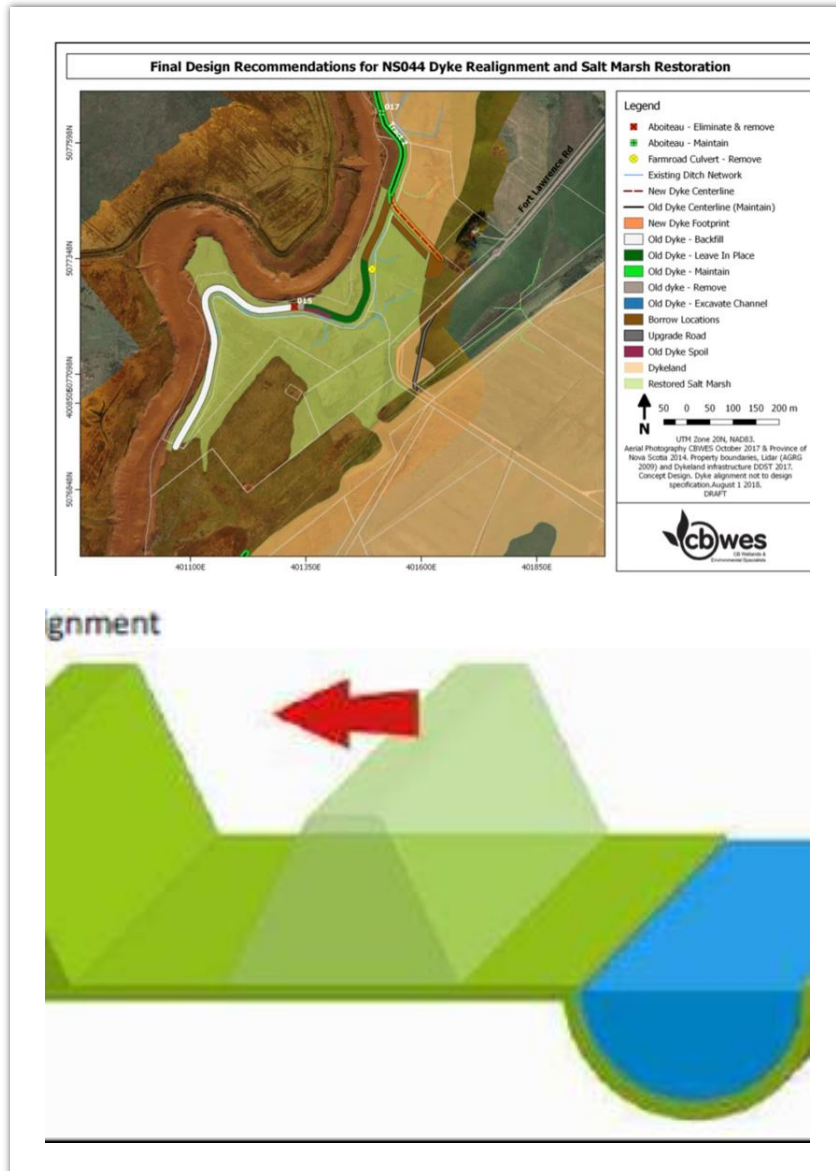
# Ulja e rrafsheve vërshuese

- Masë - në kuader të konceptit “më shumë hapësire për lumin”
- Profili i shtratit të lumit do të rritet me anë të gërmimit të tij, duke bërë që thellësia e ujit të jetë më e ultë gjatë prurjeve të mëdha.
- Për të realizuar këtë, duhet pasur në dispozicion hapësirë të mjaftueshme afër lumit.

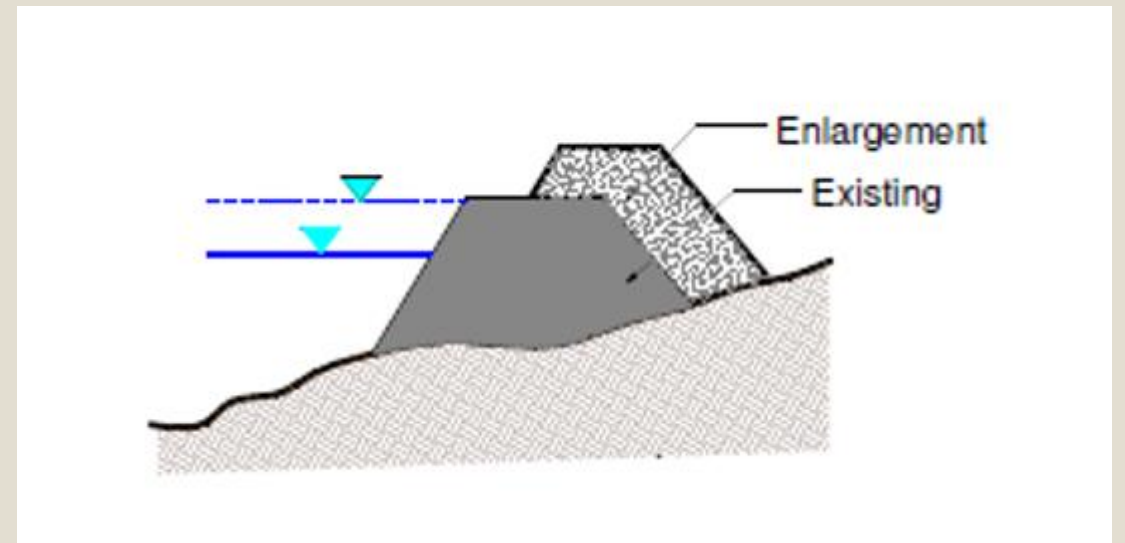
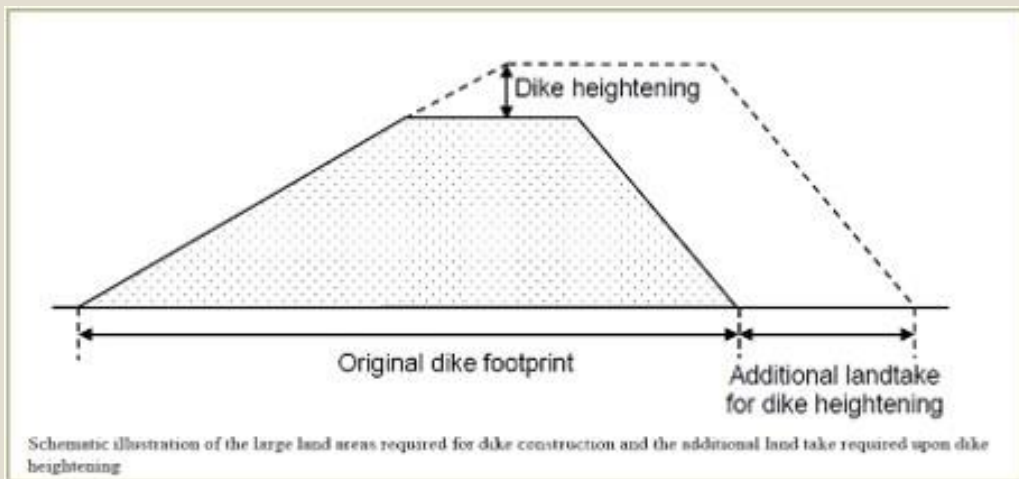


# Ripozicionimi i argjinaturave

- Rrafshi vërhues i lumit do të zgjerohet për të krijuar një aftësi më të madhe ujëbartëse (kapacitet më të lartë) dhe në këtë mënyrë do të ulin nivelin e ujit në lum.
- Mund të aplikohet - vetëm në zonat me popullsi të vogël, për shkak se do të duhet të shpronësohen tokat dhe të zhvendoset popullata në zona tjera.



# Zgjerimi dhe ngritja në lartësi e argjinaturave ekzistuese

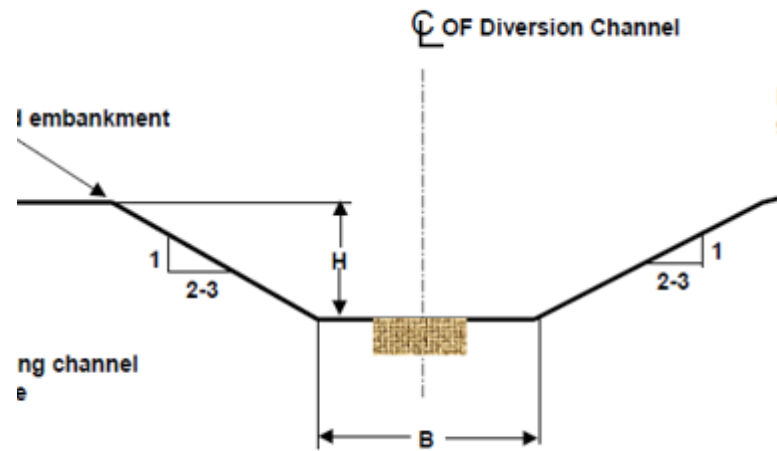
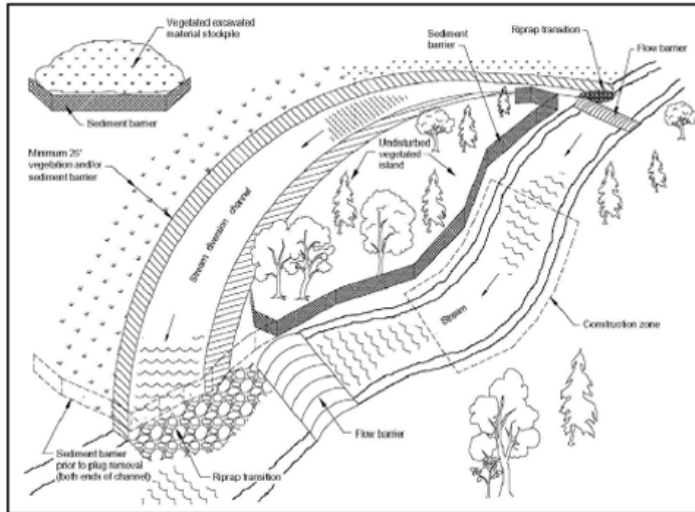


# Thellimi/zgjerimi i shtratit kryesor



# Kanalet devijuese

- Kanalet devijuese zakonisht kanë pjerrtësi më të madhe se lumi kryesor – mund të paraqitet erozioni i brigjeve dhe fundit të kanalit.
- Gjerësia minimale – rreth 2,0 m ose e barabartë me gjerësinë ekzistuese të shtratit të lumit.



# Largimi i objekteve që shkaktojnë rezistenca hidraulike

Concept of removal objects



- Largimi i objekteve do të ketë efekt pozitiv në vetë lokacionin, por mund të ketë pasoja negative në pjesën e poshtme të ujërrjedhjes, për shkak të shpejtësisë së rritur të rrjedhjes.

# Hapësirat detenzuese/retenzuese

- Hapësirat retnzuese - për vërshimet që paraqiten me frekuence të 1\* për (20 – 50) vite.
- Kanë shumë pak ndikim në vërshimet që paraqiten me frekuencë 1\* për 100 vite.



*Hapesira detenzuese per ujërat atmosferik*



*Pondet retnzuese Winnipeg, Canada*

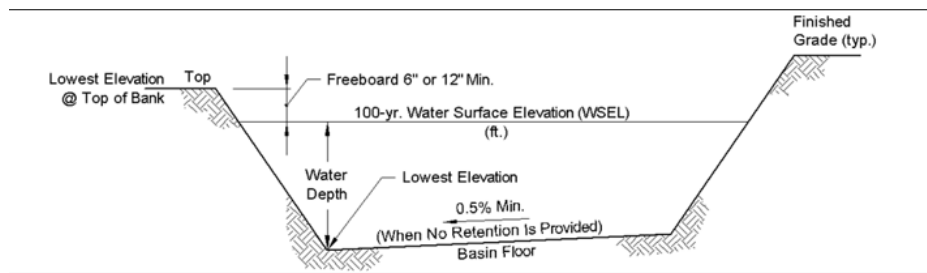


*Hapësira retnzuese e vërshimeve,  
Sheffield Park, Angli*

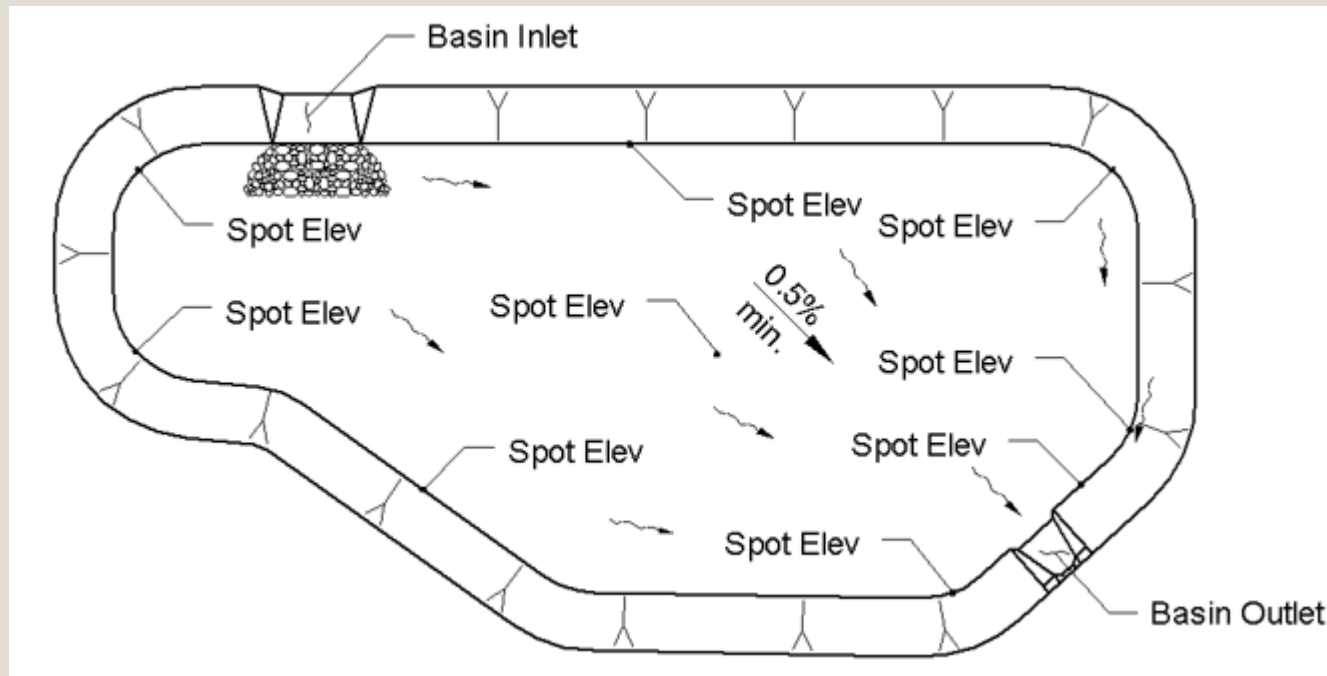
# Kriteret projektuese - thellësi dhe mbilartësi

## Mbilartësia minimale

- 15 cm nëse akumulacioni është nën vijën natyrore,
- 30 cm nëse akumulacioni është projektuar me brigje.



# Standardet e bazamentit



# Mangësitë

---

Kosto të larta

---

Projektim jo adekuat

---

Ndikim negativ në ambient

---

Transfer i riskut në ujërrjedhën e poshtme

---

Kapacitet të kufizuar

# Masat jostrukturore

---

Menaxhimi në nivel pellgu

---

Mënyra e shfrytëzimit të tokës

---

Kontrolli i erozionit

---

Paralajmërimi i hershëm

---

Vetëdijësimi publik

# Sfidat kryesore

- Kapacitetet institucionale:
  - Mungesa e koordinimit ndërmjet institucioneve përgjegjëse
  - Kapacitete të kufizuara teknike dhe njerëzore në nivel lokal
  - Mbivendosja e kompetencave dhe përgjegjësi
- Sistemet e paralajmërimit:
  - Mbulim i pamjaftueshëm gjeografik i stacioneve meteorologjike
  - Vonesa në transmetimin e informacionit tek popullata
- Planifikimi urban:
  - Ndërtimi i paautorizuar në zona të rrezikuara nga vërshimet
  - Zbatimi i dobët i rregulloreve të planifikimit hapësinor

# Sistemet e paralajmërimit të hershëm



Monitorimi

Parashikimi

Komunikimi

Evakuimi

# Urbanizimi dhe rrjedhja sipërfaqësore

---

Rritje të sipërfaqeve të  
papërshkueshme

---

Rritje të rrjedhjes sipërfaqësore

---

Rritje të riskut nga vërshimet

---

Zvogëlim të infiltrimit

# Zgjedhjet e bazuara në natyrë (NbS)

- Plotësojnë infrastrukturën ekzistuese, masat strukturore, për të mundësuar mbrojtjen nga vërshimet dhe për të krijuar përfitime tjera ambientale dhe sociale.
- ZbN përfshijnë:
  - Ripyllëzimi
  - Restaurimi i ligatinave
  - Infrastruktura e gjelbërt
  - Restaurimi i rrafsheve vërshuese



# Hapësirë për lumin (Room for the River)

---

Zgjerimi i rrafsheve vërshuese

---

Rilokimi i argjinaturave

---

Ulja e niveleve të ujit

---

Rritje e reziliencës

# Koncepti i qytetit shpuzë



Infiltrim i ujërave

Mbajtje e ujërave

Vonesë e rrjedhjes sipërfaqësore

Ripërdorim i ujit

# Sistemet e kullimit të qëndrueshëm (SuDS)

- Aspektet ekonomike, ekologjike dhe sociale të projektimit duke minimizuar kërkesat dhe interesat kundërthënëse
- Kushte sa më të ngjashme me kushtet natyrore: si p.sh. ujërat atmosferike pastrohen me anë të filtrimit dhe lëshohen ngadalë në recipient
- Sisteme të menaxhimit të përmytjeve sa më efikase në aspektin energjetik, dhe të inkorporuara në ambient

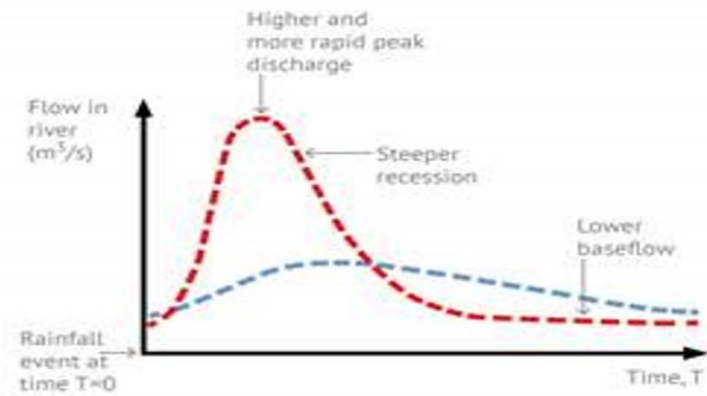
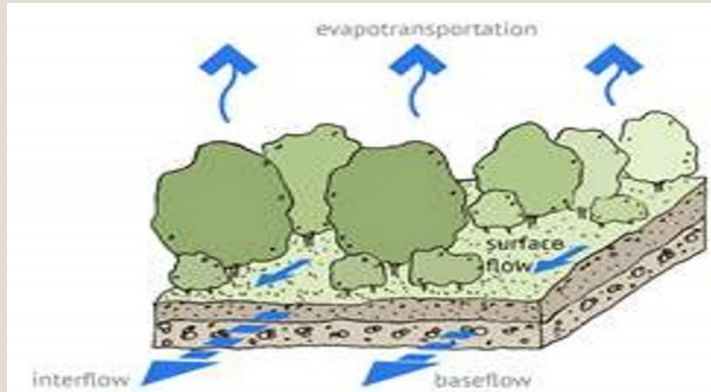


Pullazet e gjelbërta

Kopshtet e shiut (Kopshte bioretenzuese)

Sipërfaqe ujëpërshkuese

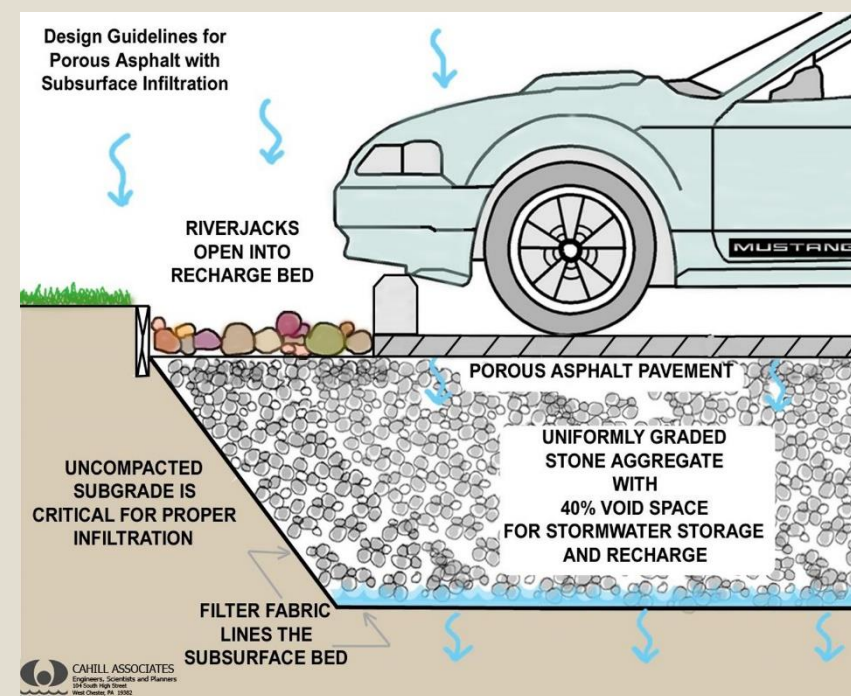
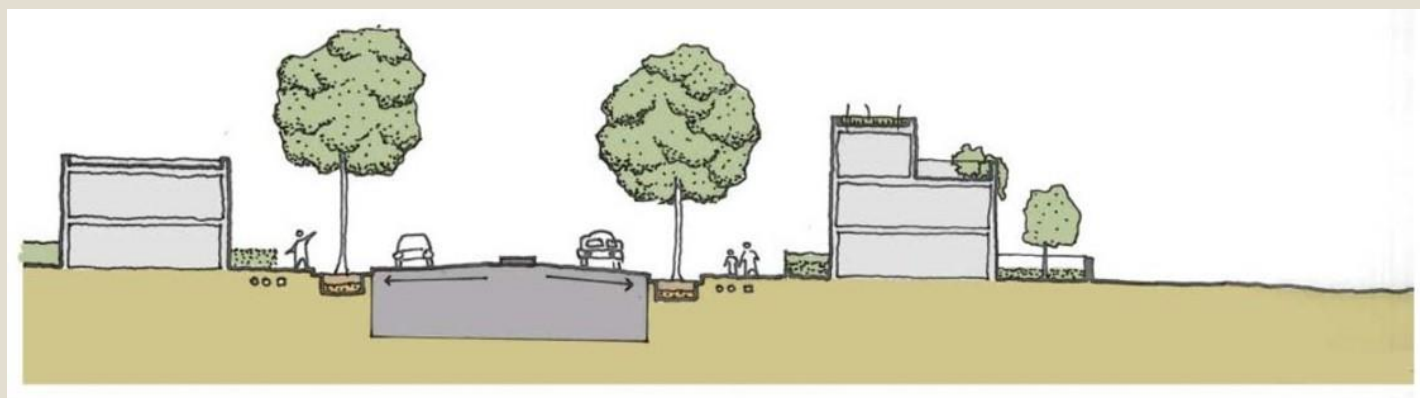
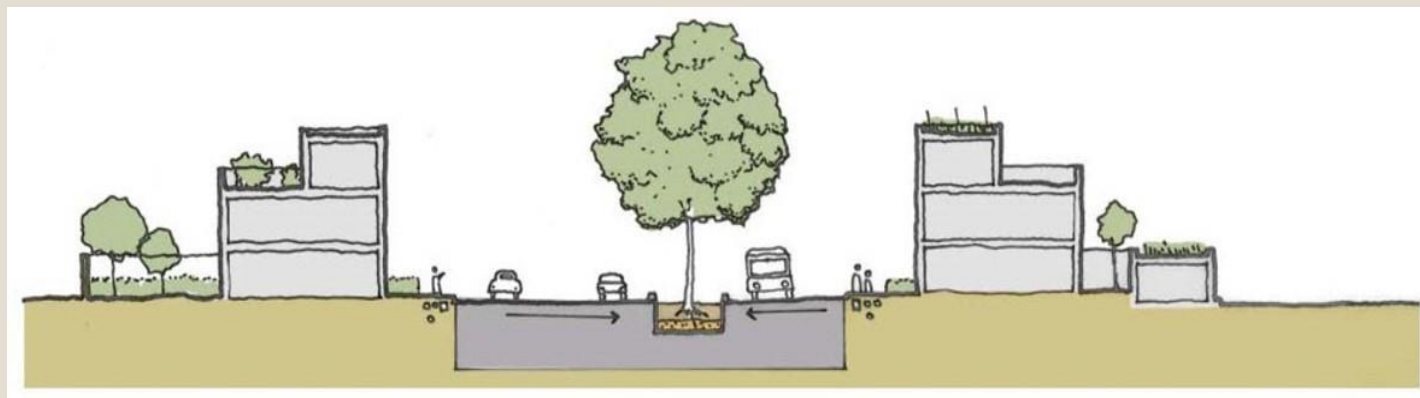
Shirita infiltrues





Oda e Inxhinierëve të Republikës së Kosovës - info@oirk.org, www.oirk.org, Tel:  
+383 (38) 606 602

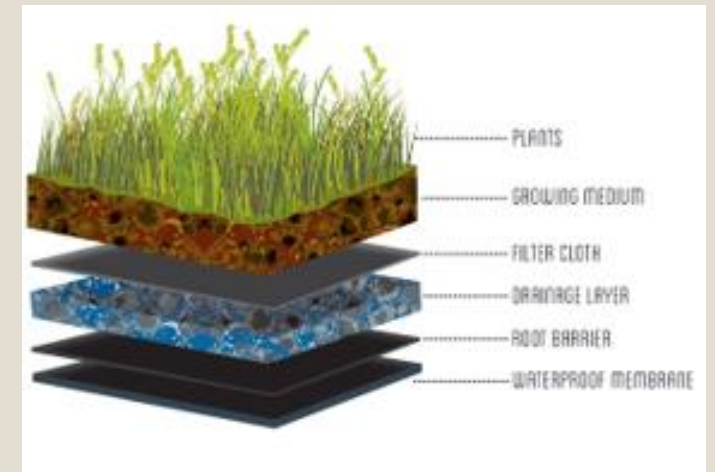
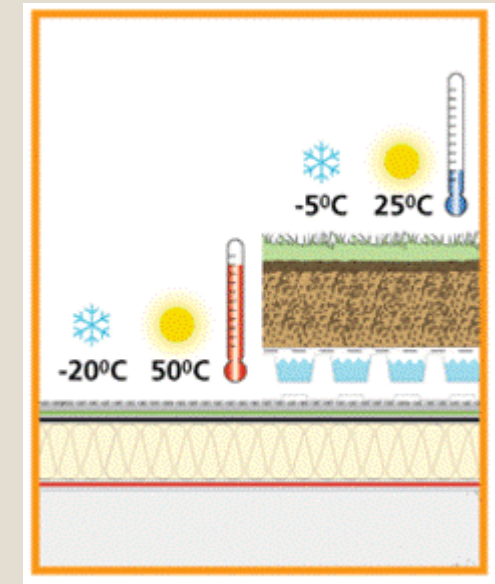
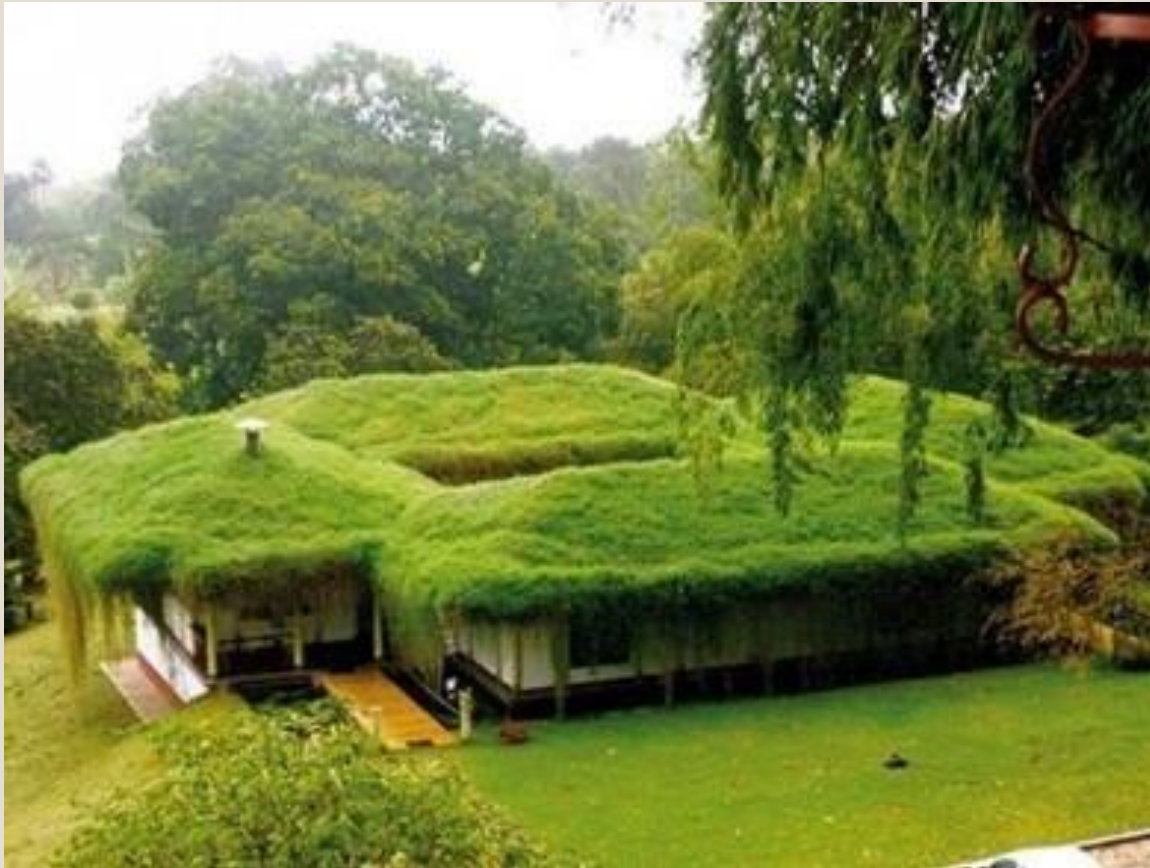
# Projektimi i rrugëve sipas SuDS





## Dizajnimi i rrugëve të gjelbërta – Philadelphia

# Pullazet e gjelbërta





- Shtresa e dheut (15 cm) absorbon 98 % të ujërave të shiut
- Mban rreth 140 000 m<sup>3</sup>/vit të rrjedhjes direkte
- Zvogëlon emisionin e gazërave të kopshtit të qelqit për rreth 200 000 kg

Brendia e ndërtesës:

- ka temperaturën rreth 10°C më të ulët
- zvogëlon zhurmën për rreth 40 db

Akademia e shkencave – California (Renzo Piano, 2008)

# Infrastruktura e gjelbërt dhe e hirtë

---

Infrastrukturë tradicionale

---

Zgjidhje të bazuara në natyrë

---

Qasje hibride

---

Infrastrukturë reziliente ndaj klimës

Infrastrukturë e hirtë	Infrastrukturë e gjelbërt
Shkarkim i shpejtë	Retension
Beton	Vegjetacion
Kanalizim	Infiltrim
Kosto të operimit dhe mirëmbajtjes	Përfitime ekologjike

## I) Sfidat klimatike dhe mjedisore

Ndryshimet klimatike

Reshjet ekstreme

Degradimi i pellgjeve

Humbja e zonave natyrore retnzuese

## II) Sfidat urbanistike dhe infrastrukturore

Urbanizimi i pakontrolluar

Ndërtimet në rrafshet vëshuese

Infrastrukturë e vjetruar

Drenazhim urban i pamjaftueshëm

# Sfidat në Kosovë

### III) Sfidat institucionale dhe teknike

Monitorim i pamjaftueshëm

Mungesë e të dhënave

Kapacitet profesionale

Koordinim institucional

### IV) Sfidat socio-ekonomike

Cenueshmëria e infrastrukturës kritike

Vetëdija publike

Rritja e dëmeve ekonomike

Financimi i pamjaftueshëm

# Sfidat në Kosovë

Sfidat kryesore	Përshkrimi	Pasojat / Ndikimi
<b>Ndryshimet klimatike dhe reshjet ekstreme</b>	Rritja e intensitetit dhe frekuencës së reshjeve ekstreme si rezultat i ndryshimeve klimatike.	Rritje e prurjeve kulmore, vërshime më të shpeshta dhe mbingarkim i sistemeve ekzistuese.
<b>Urbanizimi i pakontrolluar</b>	Ndërtimi në zona përmbytëse dhe zvogëlimi i sipërfaqeve natyrore të infiltrimit.	Rritje e rrjedhjes sipërfaqësore dhe përmbytje urbane.
<b>Degradimi i lumenjëve dhe pellgjeve ujëmbledhëse</b>	Erozioni, sedimentimi, prerja e pyjeve dhe nxjerrja e inerteve nga lumenjtë.	Zvogelim i kapacitetit përcjellës të lumenjve dhe rritje e kapërderdhjes.
<b>Infrastrukturë e vjetëruar dhe mirëmbajtje e pamjaftueshme</b>	Sisteme drenazhimi, argjinatura dhe kolektorë me kapacitet të kufizuar ose pa mirëmbajtje adekuate.	Dështim i infrastrukturës gjatë reshjeve intensive dhe dëmtime të mëdha materiale.
<b>Mungesa e planifikimit hapësinor të bazuar në rrezik</b>	Zhvillimi urban pa integrimin e hartave të hazardit dhe rrezikut nga vërshimet.	Rritje e ekspozimit të popullsisë dhe infrastrukturës ndaj përmbytjeve.
<b>Mungesa e të dhënave dhe monitorimit hidrologjik</b>	Numër i kufizuar i stacioneve monitoruese dhe mungesë e databazave të integruara.	Vështirësi në modelim, parashikim dhe planifikim të masave mbrojtëse.
<b>Kapacitete institucionale dhe koordinim i kufizuar</b>	Koordinim joefektiv ndërinstucional dhe financim i pamjaftueshëm për masa parandaluese.	Menaxhim joefikas i rrezikut dhe fokus më i madh në reagim sesa në parandalim.
<b>Rrezikimi i infrastrukturës kritike</b>	Ekspozimi i rrjeteve të ujit, energjisë, transportit dhe objekteve publike ndaj vërshimeve.	Humbje ekonomike, ndërprerje të shërbimeve dhe rrezik për shëndetin publik.

# Monitorimi Hidrometeorologjik

---

Stacionet Hidrometeorologjike

---

Sensorët

---

Radarët

---

Telemetria

---

Platforma e të dhënave

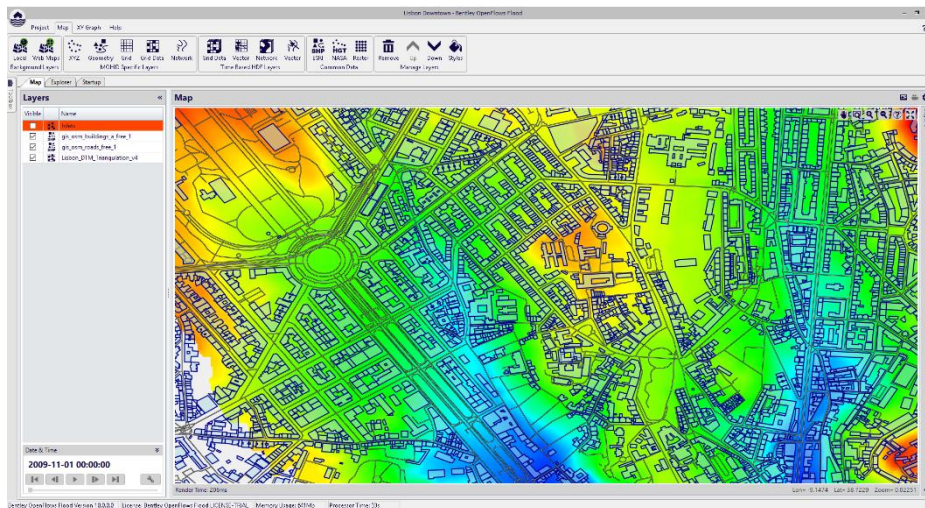
# Modelimi i vërshimeve

## Modelimi Hidrologjik

- Proceset reshje - rrjedhje
- Valën vërshuese
- Hidrografin

## Modelimi Hidraulik

- Rrjedhjen në lumenjë
- Inundacionet e brigjeve
- Thellësinë e ujit
- Shpejtësinë e rrjedhjes



# Rekomandime për Kosovën

## Masat strukturore

- Hapësira retnzuese
- Restaurim i lumenjëve, dekanalizim i tyre
- Ndarje/zgjerim i sistemit të kanalizimit

## Masat jostrukturore

- Sistemet e paralajmërimit të hershëm
- Planifikimi hapësinor
- Monitorim i vazhdueshëm
- Integrim ndër-institucional
- Edukim profesional dhe vetëdijësim

## Zgjidhje të bazuara në natyrë (ZbN)

- Pyllëzim
- Restaurim i ligatinave
- Pullaze të gjelbërta dhe kopshte të shiut
- Sipërfaqe të përshkueshme

# Konkluzione

---

Ndryshimet klimatike po intensifikojnë  
vërshimet

---

Qasja e integruar është thelbësore

---

Nevojitet planifikim afatgjatë

---

Rezistencë klimatike dhe koordinim  
profesional



# Raste studimore - Barrierat në Thames, Londër

- Vërshime të mëdha 1928, 1953 dhe pas studimeve hidrologjike dhe inxhinierike- barriera lëvizëse (1984).
- 10 porta (distancë totale 520 m) kur parashikimi hidrometeorologjik tregon ngritje të nivelit të ujit, portat rrotulluese nga celiku fillojnë të ngriten.
- Mbrojnë 125 km<sup>2</sup> të Londrës (1.4 milion banorë)
- Infrastrukturë reziliente, vepër për menaxhimin e riskut nga vërshimet dhe adaptimin ndaj ndryshimeve klimatike.

# Hapësirë për lumin - Rotterdam

- Strategji moderne (2000) që jep më shumë hapësirë për ujin, devijimin dhe mbajtjen e përkohshme të tij, në vend të kufizimit me struktura rigjide inxhinierike.
- Bashkon rrafshet vërshuese dhe zgjeron korridoret e lumenjëve
- Zvogëlon vërshimet dhe ul presionin hidraulik
- Restauron hapësirat retnzuese natyrore



## Lowering floodplains

Lowering/excavating part of the floodplain increases room for the river in high water situations.



## Dyke relocation

Relocating a dyke inland widens the floodplain and increases room for the river.



## Depoldering

The dyke on the riverside of a polder is lowered and relocated inland. This creates space for excess flows in extreme high water situations.



## Deepening summer bed

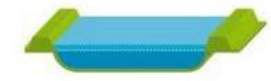
## Lowering groynes

Groynes stabilise the location of the river and ensure its correct depth. However, in a high water situation, groynes may obstruct the flow to the river. Lowering groynes speeds up the rate of flow.



## Removing obstacles

If feasible, removing or modifying obstacles in the riverbed will increase the rate of flow.



## Water storage

The Volkerak-Zoommeer provides temporary water storage in extreme situations where the storm surge barrier is closed and there are high river discharges to the sea.



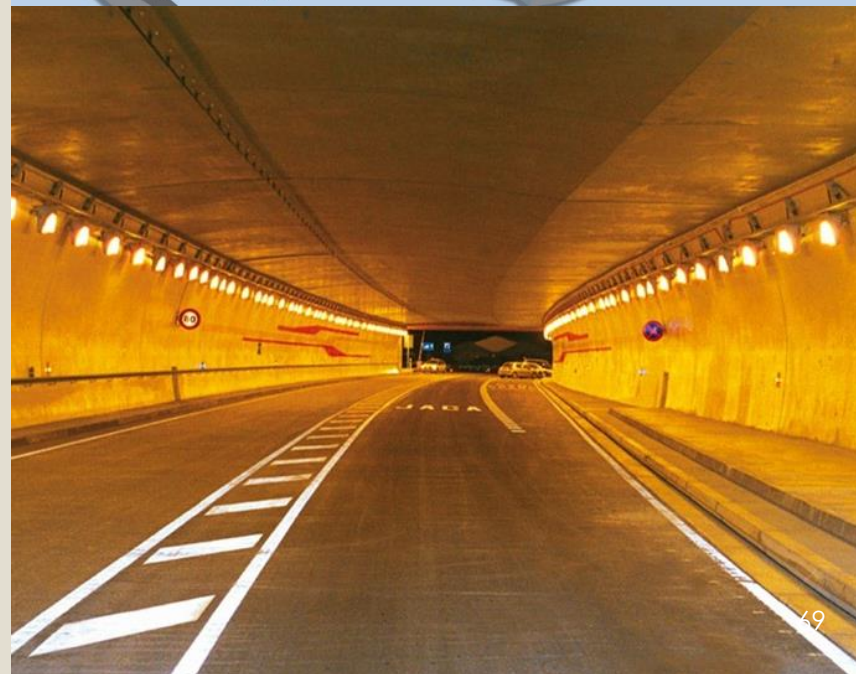
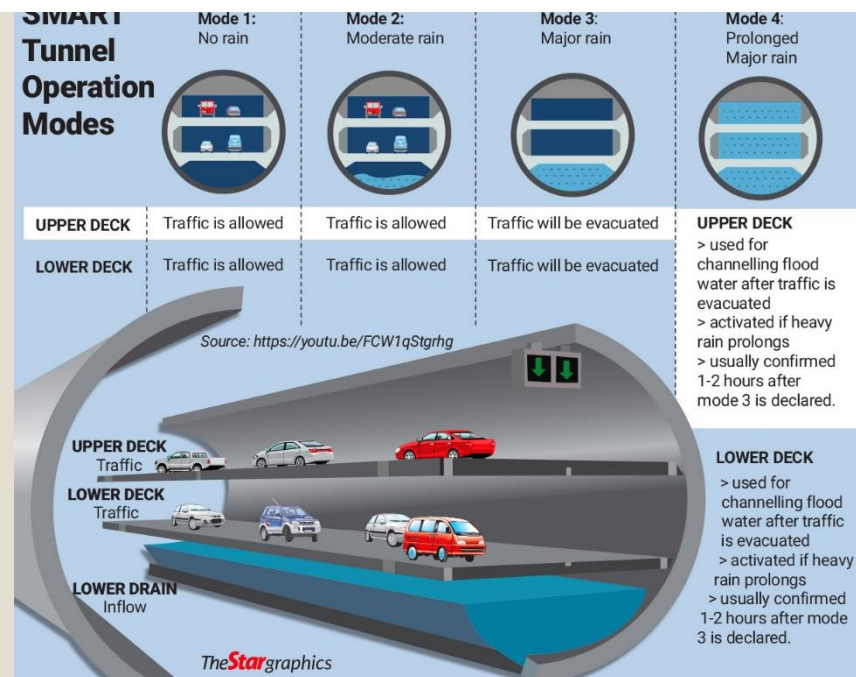


# Strukturat Delta – Rotterdam

- Sistemi më i madh dhe më i sofistikuar në botë (1987, 1997) – gjatësi 9 km, porta lëvizëse me sistem automatik
- Standarde ekstreme të sigurisë – 1/10 000 vite
- Ndryshim nga kontrolla inxhinierike e vërshimeve në mbrojtje nga vërshimet, ekologji, peshkim

# SMART Tuneli - Kuala Lumpur

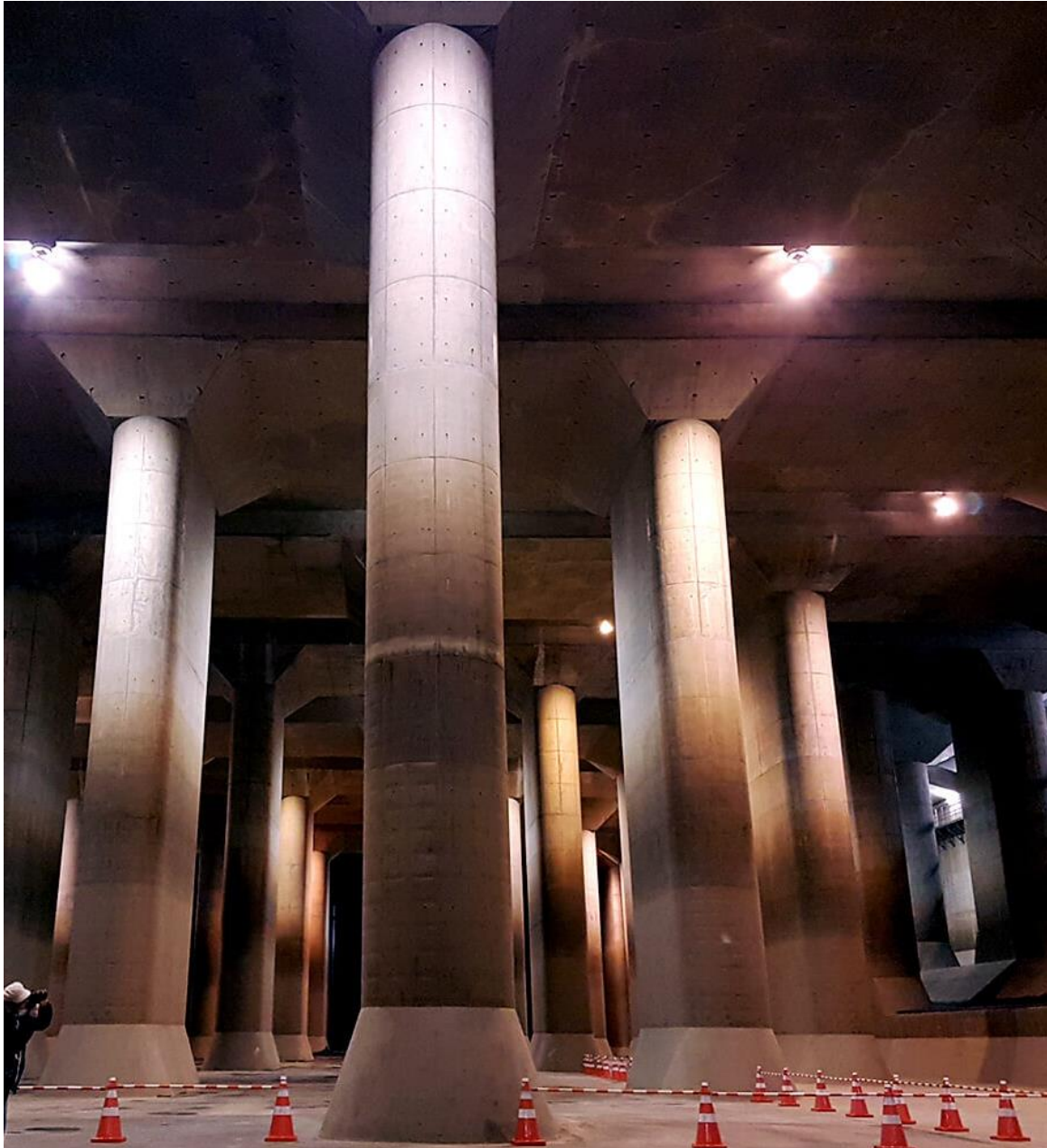
- Stormwater Management and Road Tunnel (2007) – kombinon zbutjen e vërshimeve, devijimin e ujërave atmosferike dhe transportin urban
- SMART (gjatësi 9.7 km, diametër 13 m) adreson njëkohësisht dy probleme:
  - Devijon ujërat atmosferike larg nga qendra e qytetit
  - Funksionon si tunel automobilistik gjatë kushteve normale.



# Qyteti shpuzë - Kinë

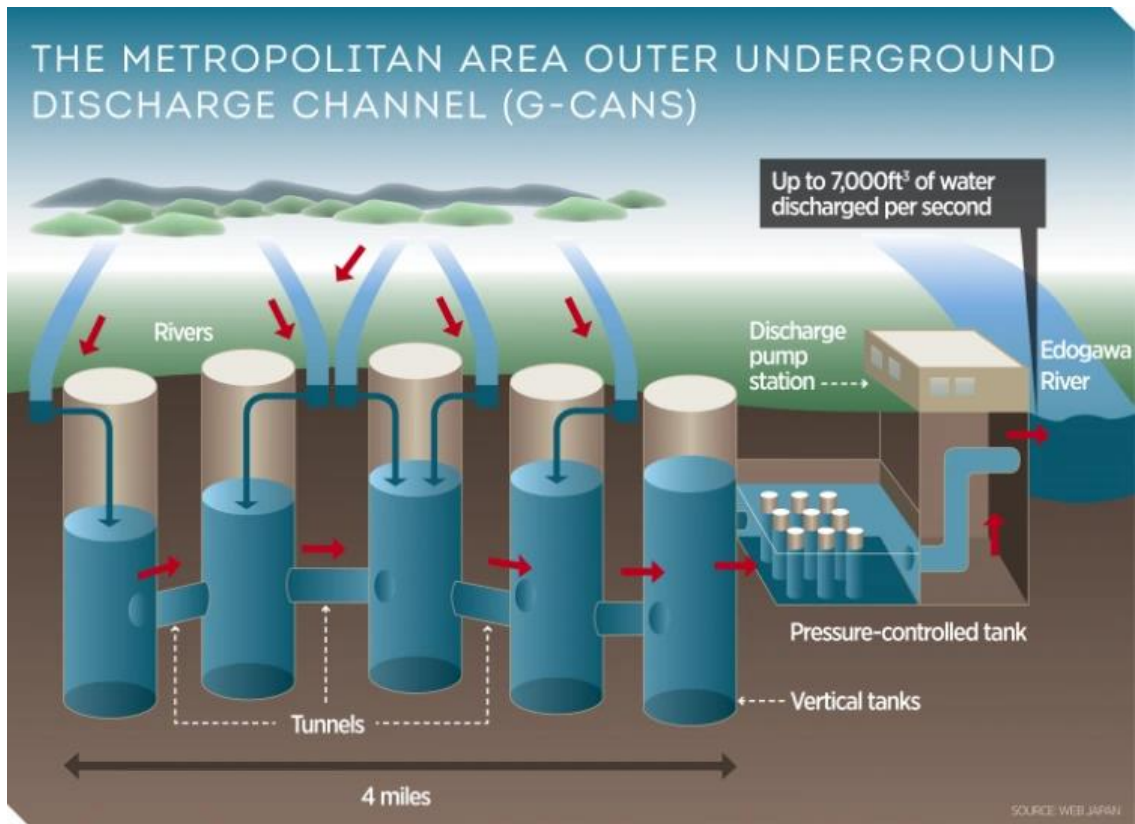
- Qasje e menaxhimit të ujërave urbane – qytetet sillen si sisteme natyrore hidrologjike duke absorbuar, ruajtur, infiltruar, filtruar dhe ri shfrytëzuar ujërat e shiut.
- Implementim të shkallës së gjërë në Kinë (2014) – për menaxhimin e vërshimeve dhe adaptimin ndaj ndryshimeve klimatike.
- Ngadalësimi i rrjedhjes, balansë hidrologjike, përmirësim i kualitetit të ujit, zvogëlim të valës vërshuese, rritje të infiltrimit





# Sistemi G - Can, Tokyo

- Sistem gjigant i devijimit te valës vërshuese për të mbrojtur Tokyon nga vërshimet prej reshjeve ekstreme, tajfunëve, kapërderdhjes së lumenjëve dhe vërshimeve urbane (2006).
- Masë strukturore, vepër inxhinierike që njihet si mrekulli
- Shfrytëzon infrastrukturën nëntokësore për ujërat atmosferike
- Ndhmon në adaptimin ndaj ndryshimeve klimatike
- Përruron reziliencën e zonave të dendura urbane
- Menaxhim të integruar të ujërave urbane



- 5 Puse vertikale (65 m thellësi, 32 m diametër) që shërbejnë si struktura pranuese dhe rezervoare të përkohshëm për valën vërshuese
- Tuneli nëntokësor (50 m në thellësi, 6.4 km gjatësi) transferon valën vërshuese në mes të lumenjëve dhe hapësirave të mbajtjes
- Pjesa qendrore (Tempulli nëntokësor) (177 m gjatësi, 78 m gjerësi, 25 m lartësi). Mbahet nga 59 shtylla gjigante nga betoni



# Restaurimi (dekanalizimi) i lumenjëve urban

Problemet kryesore nga kanalizimi dhe mbulimi i lumenjëve

- Degradim i cilësisë së ujërave
- Degradim ekologjik
- Efekti i ishullit të ngrohjes urbane
- Mbingarkim i sistemeve të kanalizimit atmosferik



## Hapja e ujërrjedhave të mbuluara dhe rikthimi i tyre në rrjedhë natyrore

- Menaxhim i qëndrueshëm i ujërave
- Reduktim i rrezikut nga vërshimet
- Rigjenerim urban
- Adaptim klimatik
- Restaurim ekologjik

*Lumi Alt (Angli) i hapur 1994*

# Reduktimi i vërshimeve urbane

- Reduktimi i vërshimeve urbane dhe dëmeve ekonomike,
- Rritje të reziliencës urbane

Përmes:

- Rritjes së infiltrimit.
- Zvogëlimit të prurjes ekstreme
- Rritjes së aftësisë mbajtëse/retenzuese
- Ngadalësimit të rrjedhjes
- Rikthimit të rrafsheve vërshuese natyrore



# Sfidat e implementimit

## Sfidat teknike

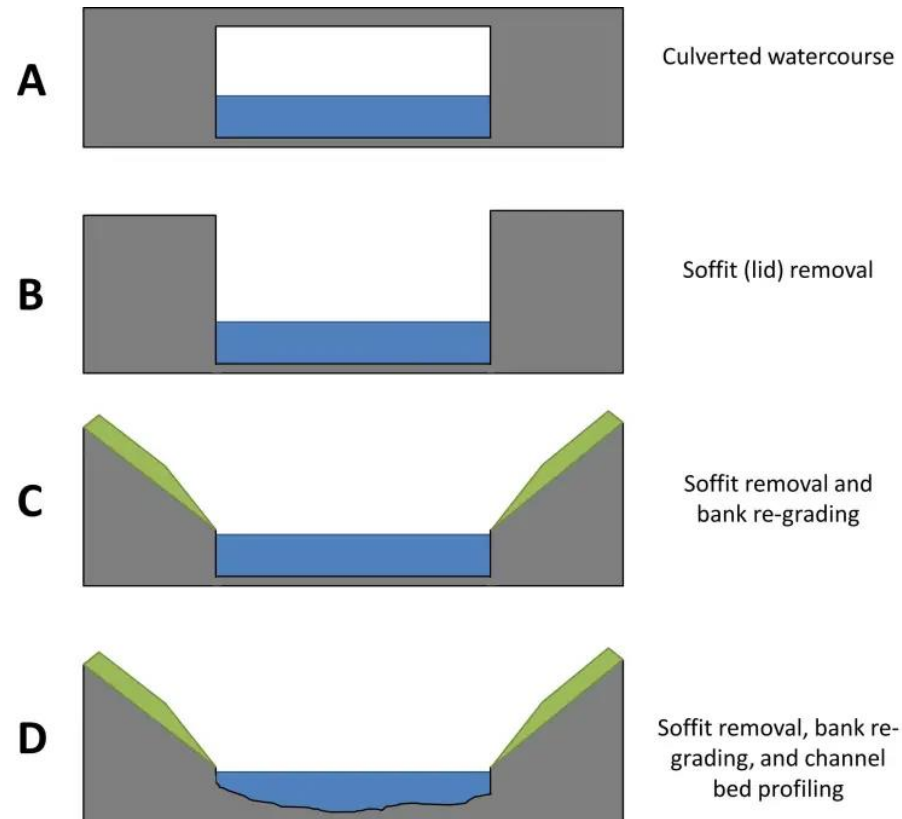
- Infrastrukturë ekzistuese
- Hapësirë e kufizuar urbane
- Menaxhim i sedimenteve

## Sfidat ekonomike

- Kosto të larta fillestare
- Zhvendosje (rilokim) i infrastrukturës

## Sfidat institucionale

- Planifikim ndër sektorial
- Cështje pronësore
- Mirëmbajtje



© 2013 Catchment Science Centre, University of Sheffield

# Rast studimi - Dekanalizimi i lumit Cheonggyecheon, Seul

- ZbN (2004) që integron objektivat hidroteknike, ekologjike dhe urbane
- Kontribuon drejtëpërdrejtë në reduktimin e rrezikut nga vërshimet
- Instrument efikas në menaxhimin e ujërave urbane



Lumi Cheonggyecheon, Seul



# Përmbledhje

## Ndryshimet klimatike dhe vërshimet

- Reshje më intensive, vërshime më të shpeshta dhe rritje e pasigurive hidrologjike

## Masat mbrojtëse

- Strukturore: Argjinatura, hapësira retezuese, kanale devijuese, zgjerim i shtratit të lumit
- Jostrukturore: Paralajmërim i hershëm, harta risku, planifikim hapësinor, monitorim
- Zgjidhje në natyrë (NbS): Qyteti shpuzë, SuDS, pullaze të gjelbërta, infrastrukturë e gjelbërt

## Sfidat në Kosovë

- Urbanizim i pakontrolluar, ndërtime në rrafshje vërshuese, infrastrukturë e vjetërsuar
- Pellgje lumore me rreth 491 km lumenjë në rrezik vërshimi

PYETJE DHE DISKUTIM

**Faleminderit për vëmendjen tuaj!**