

## Vulnerabiliteti i ujërave nëntokësore

Vulnerabiliteti i ujërave nëntokësore (UN) është përcaktuar si "lehtësia relative me të cilën një ndotës i aplikuar në/ose pranë sipërfaqes së tokës mund të migrojë në akuifer.

Më thjesht, Vulnerabiliteti i ujërave nëntokësore nënkuoton ndjeshmërinë e ujërave nëntokësore ndaj ndotjeve sipërfaqësore. Në këtë aspekt, ujërat nëntokësore që janë lehtësisht të prekshëm nga ndotjet sipërfaqësore, konsiderohen si shumë vulnerabël

### Metodat e vlerësimit e Vulnerabilitetit të UN

Metodat e vlerësimit të vulnerabilitetit të ujërave nëntokësore/akuiferëve ndahen në tre grupe kryesore:

- Metodat subjektive (metoda të drejtuara nga njohuritë)
  - Metodat e kompleksit dhe vendosjes hidrologjik (HCS);
  - Metodat e sistemit parametrik (përfshijnë Sistemin matricor, Sistemin e kategorizimit dhe Modelet e sistemeve pikëzore)
- Metoda objektive (metoda të drejtuara nga të dhënat)
  - metoda të bazuara në proceset fizikë
  - metodat statistikore
- Metodat hibride subjektive, kombinojnë komponentë të ndryshëm të metodave të mbivendosjes dhe indeksimit me metodat statistikore dhe modelimet e bazuara në proceset fizikë

Metoda e fundit është përdorur për ndërtimin e Hartës së Vulnerabilitetit të Ujërave Nëntokësore të Shqipërisë.

### Institucionet financuese:

2010-2014:

Agjencia Kombëtare e Teknologjisë dhe Inovacionit – AKTI (sot AKKSHI)

Maj-Dhjetor, 2023:

Universiteti Politeknik i Tiranës - UPT

### Institucioni realizues i projektit:

Universiteti Politeknik i Tiranës – UPT  
(Fakulteti i Gjeologjisë dhe Minerave - FGJM, Departamenti i Shkencave të Tokës)

### Në stafin e realizimit të projektit morën pjesë kërkues shkencorë nga:

Departamenti i Gjeologjisë së Zbatuar dhe Gjeoinformatikës (UPT-FGJM)

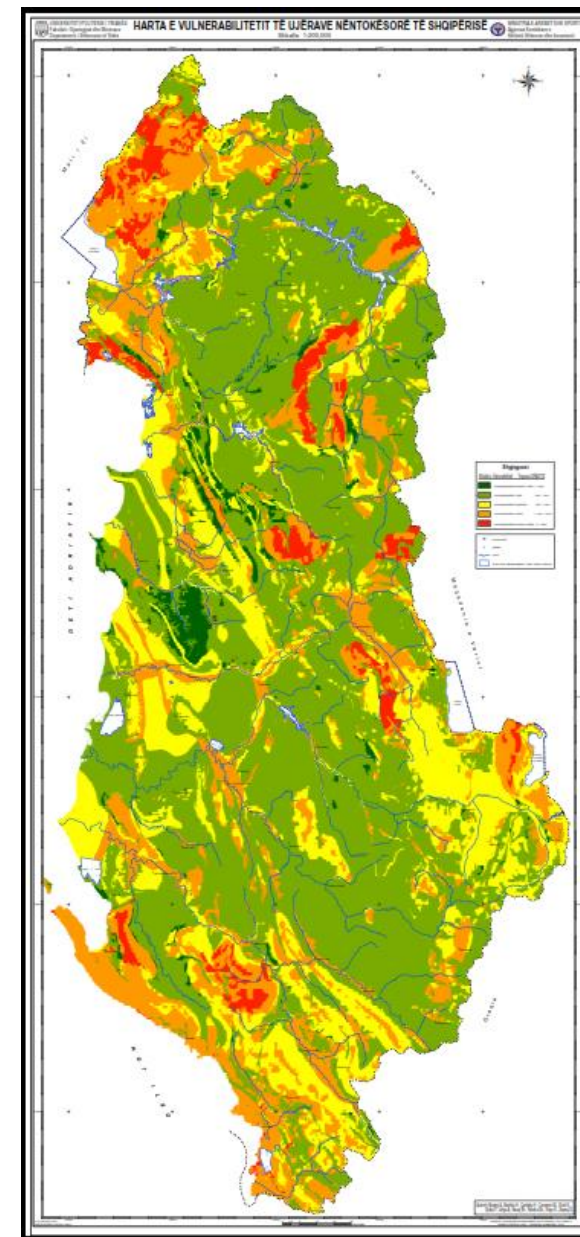
Departamenti i Burimeve Energjitike (UPT-FGJM)

Departamenti i Matematikës (UPT-FIMIF)

Shërbimi Gjeologjik Shqiptar - SHGJSH

Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit (UBT)

Universiteti për Biznes dhe Teknologji, Prishtinë, Kosovë



## Historiku i hartave të vulnerabilitetit të ujërave nëntokësorë

Nevoja për të klasifikuar të gjithë burimet e ndotjes dhe për të përcaktuar kushtet e mbrojtjes së ujërave nëntokësorë është vënë në dukje, fillimisht, nga Vladimirskij që në fillimet e viteve '60.

Konceptet e para dhe metodologjia e hartografimit të ujërave nëntokësorë e kanë nismën e tyre në mesin e viteve '60 në Europë. Përpyqja e parë për të bërë hartën e vulnerabilitetit të ujërave nëntokësore u bë në Francë nga Margat (1968), me synimin për të treguar se ku kishte më shumë gjasa të ndodhte ndotja si funksion i mjediseve me karakteristika të ndryshme hidrogeologjike.

Në fillimet e viteve '70 kompilimi i hartave të fokusuar në ndotjen e ujërave nëntokësorë, mbrojtjen dhe vulnerabilitetin, kishin filluar në disa vendet europiane si: France (Albinet e Margat 1970; Tosan etj.), Cekosllovakia (Vrana 1968; Olmer e Rezac 1974 etj.), Gjermania (Josopait e Schwerdtfeger, 1979), Rusi, etj.

Në vitin 1969, në SH.B.A. u botua harta e potencialit ndotës të akuiferit të shtetit Illinois (Walker, 1969), e cila konsiderohet si harta e parë e vulnerabilitetit, e ndërtuar në Shtetet e Bashkuara.

Në fillim të viteve '80, në shumë vende të botës, u ndërtuan një numër i konsiderueshëm hartash të vulnerabilitetit, të bazuara kryesisht në sjelljen e akuiferit ndaj ndotësve. Në SH.B.A. u bënë përpjekje për të krijuar një metodë të standartizuar për hartografimin e vulnerabilitetit

të ujërave nëntokësorë në nivel kombëtar, i quajtur DRASTIC [8] me objektiv parashikimin dhe parandalimin e situatave të emergjencës në ndotjen e ujërave nëntokësorë. Kjo metodë klasifikohet në point count system dhe bazohet mbi vlerësimin me pikë të çdo parametri të zgjedhur (rating system).

## Modeli / Metoda DRASTIC

Për ndërtimin e Hartës së Vulnerabilitetit të Ujërave Nëntokësorë të Shqipërisë u përdor pikërisht Metoda DRASTIC në kombinim me metodat statistikore dhe ato numerike të bazuara në proces, si pjesë e Metodave Subjektive Hibride.

Modeli DRASTIC bën pjesë në Metodën e sistemit parametrik / Modelet e sistemeve pikëzore.

Arsyeja e kësaj përzgjedhjeje është se kjo metodë, paraqet disa avantazhe:

- është gjërësisht e përdorur në përvojën botërore të simulimit apo parashikimit të potencialeve të ndotjes së ujërave nëntokësorë dhe vectorive të tyre për zonat urbane, rurale apo me zhvillim industrial.
- mund të përdoret në territore me shtrirje të gjërë si dhe
- përdoret për formacione gjeologjike të ndryshme: porozë, me çarje apo karstikë.
- ka kosto të ulët
- hartografimi mund të realizohet dhe me sasi të pakët të të dhënave

## Rendesia dhe përdorimi

Hartat e vulnerabilitetit përbëjnë një mjet të fuqishëm për krijimin e një baze të domosdoshme të dhënash në programet e mbrojtjes dhe menaxhimit të ujërave nëntokësorë.

Në përvojën botërore, këto harta përdoren me efektivitet, nga institucionet vendimmarrëse (monitoruese dhe menaxhuese), në planifikimin rajonal, gjithëpërfshirës, të përdorimit të tokave dhe mbrojtjes së burimeve të ujit të pijshëm.

## Grupi i punës

### 2010-2014:

Beqiraj A., Cenameri M., Gjoka F., Marku S., Muka G., Pano N., Progni F., Serjani B.

### Maj-Dhjetor, 2023:

Beqiraj A., Beshku H., Çadraku H., Cenameri M., Dindi E., Gjoka F., Jahja A., Nazaj Sh., Ndreko Dh., Raço E., Zeqiraj D.

## Falenderime:

Universitetin Politeknik të Tiranës, Fakultetin e Gjeologjisë dhe Minierave, Departamentin e Shkencave të Tokës për mbështetjen që i dhanë projektit-propozimit për përditësimin dhe botimin e hartës së vulnerabilitetit të ujërave nëntokësorë të Shqipërisë.

Agjencinë Kombëtare të Kërkimit Shkencor dhe Inovacionit (ish-AKTI) për financimin e parë të këtij projekt-propozimi.