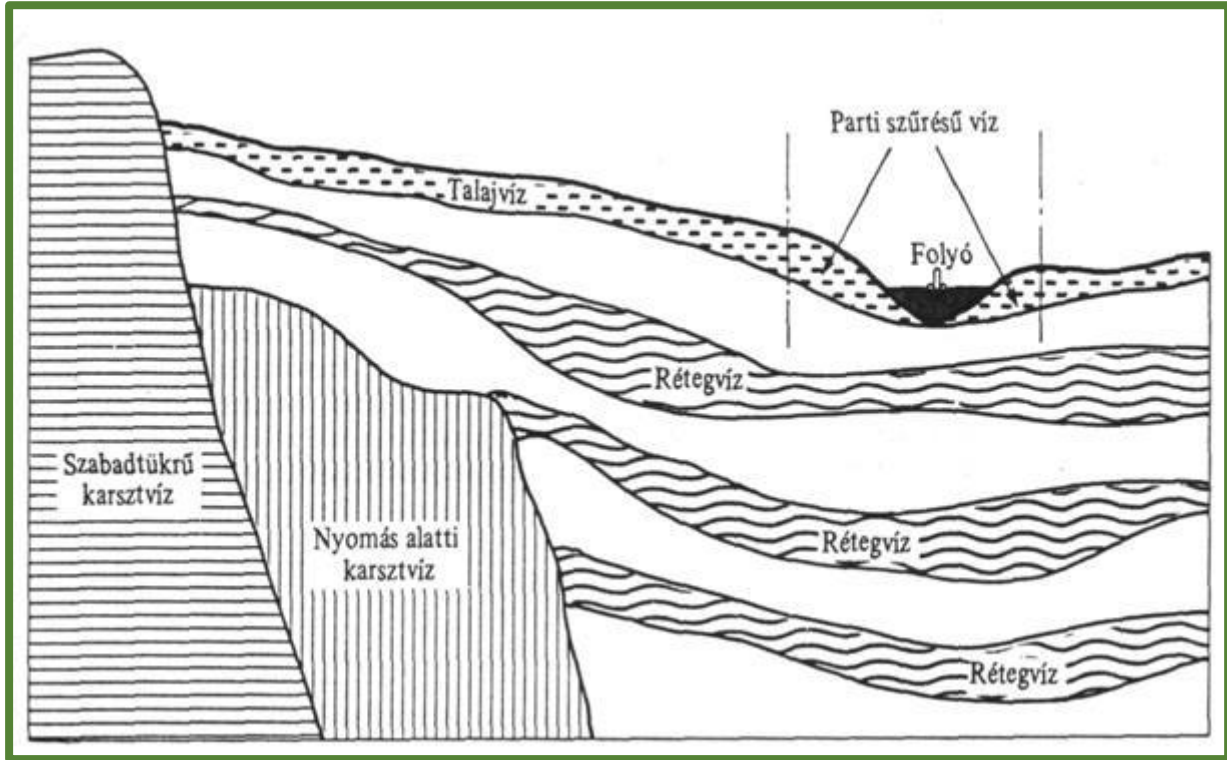


# Felszín alatti vizek<sup>i</sup>

A földkéreg hézag-, üreg- és pórusrendszereit kitöltő vizek. Főbb típusaik a parti szűrésű vizek, a talajvíz, a rétegvíz és a termálvíz.



1. ábra: A felszín alatti vizek (Thyll, 1998)

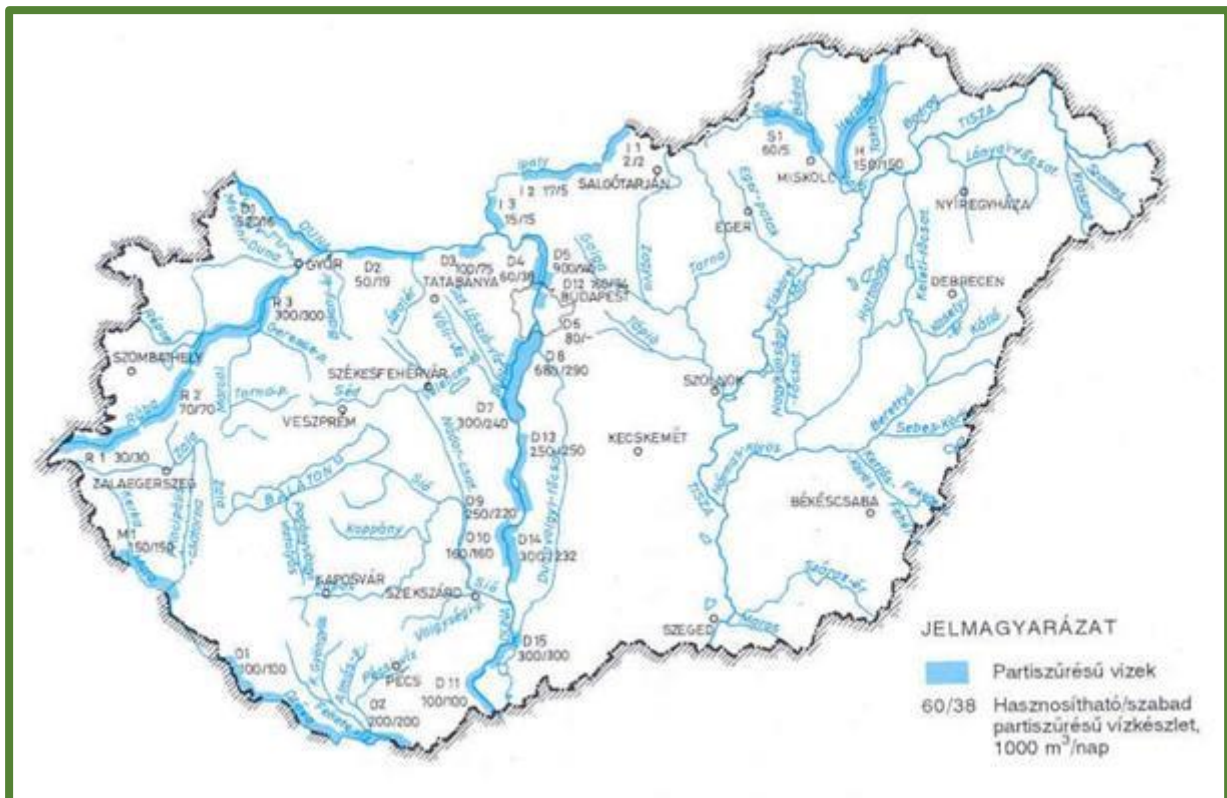
## Parti szűrésű vizek

A parti szűrésű vizek átmenetet alkotnak a felszíni és a felszínalatti vizek között. A felszíni vizek közelében fúrt kutak az üledékes kőzet által megszűrt felszíni vizet csapolják meg.

Parti szűrésű víz, amelyet a felszíni vízfolyások mellett található vízvezető, víztároló kőzetekből termelünk ki, és e kőzetek érintkezvén a felszíni vizekkel a vízutánpótlásukat zömében a felszíni vizekből nyerik. Azok a vizek, amelyek a vízfolyást sávszerűen kísérő alluviális üledékekben, teraszokban, törmelékúpokban a folyóval párhuzamosan telepített kutakból úgy termelhetők ki, hogy a kitermelt víz legalább 50 %-a a folyóvízből származik. Ez feltételezi a vízáradó rendszer szoros és közvetlen kapcsolatát a vízfolyással, megfelelő áteresztő képességet és szűrőkapacitást. A kitermelt víz elsősorban a vízfolyásból pótlódik. Magyarország jelentősebb parti szűrésű vízkészletei a Duna, a Rába, a Dráva, az Ipoly, a Sajó és a Hernád folyók mentén találhatók.

A parti szűrésű víz termelése esetén tehát elsősorban a felszíni vizeket használjuk, csak a velük érintkező vízvezető kőzetek, pl. kavics, kavicsos homok, homok által megszűrve. Innen ered a parti szűrés elnevezés. Országos szinten a közüzemi vízellátás jelentős részét, durván 40 %-át nyerik parti szűrésű kutakból. A jelenleg kitermelt napi 1,0-1,1 millió m<sup>3</sup> hozamnak akár a háromszorosa is kitermelhető lehet. A parti szűrésű vízkészlet 3,6 millió m<sup>3</sup>/nap-ra becsülhető. A vízbázis azonban a helyzete miatt sérülékeny, fokozott védelemre szorul.

Nőtt vizeink nitrát tartalma, összefüggésben a nagy mennyiségű, nem kellően adagolt és szakszerű műtrágya-felhasználással. Ez a változás jelentősen befolyásolja a parti szűrésű kutak ivóvíz-minőségét, különösen alacsony vízállás esetén, mert a vízutánpótlás ilyenkor a nagyobb nitrát tartalmú talajvízből történik.



2. ábra: A parti szűrészű vizek Magyarországon (<http://www.aquadocinter.hu>)

## Talajvíz

Talajvíz a felszín közelében levő felső vízréteg vize, amelyre számottevően hatnak a meteorológiai viszonyok, s ezért hőmérséklete, kémiai összetétele változó. Porózus és hasadékos kőzetben egyaránt előfordulhat. Ha nagy vastagságú áteresztő összletet találunk a talajvíz alatt, akkor a tulajdonképpen együtt dolgozó rendszerből a felső 20 m-ben tárolt vizet nevezzük talajvíznek.

## Rétegvíz

A rétegvíz a porózus kőzetek hézagaiban helyezkedik el. Mélységi elhelyezkedése igen változatos. A talajvíz alatti, általában 20 m mélységtől több ezer méter mélységig - esetleg több, egymástól független rétegben - található meg. A két vízzáró réteg között elhelyezkedő és nyomás alatt álló rétegvizet - ha nyomása elég nagy ahhoz, hogy a vizet a felszín fölé juttassa kútúrás esetén - artézi víznek is nevezzük. Ha a rétegvíz nagyobb mélységben található, akkor mélységi víznek nevezzük, ha a hőmérséklete magas, termálvíznek.

## Termálvíz

Magyarországon a 30 ° C-nál melegebb források és kutak vizét nevezzük hévizeknek (5. táblázat). Két fő hévíztároló képződményt különböztetünk meg:

- a medencebeli törmelékes, porózus hévíztárolók
- az alaphegységbeli hasadékos hévíztárolók

A **törmelékes** medenceüledékek tároló típusához főként a felső pannon-pleisztocén homokos képződmények sorolhatók, de ide tartoznak a ritkán előforduló alsó pannon, miocén, oligocén hévíztároló képződmények is.

A **karsztos** tároló típust a karbonátos, hasadékos alaphegységi, illetve az ezekhez hidraulikailag többé-kevésbé kapcsolódó fedőkarsztos képződmények képviselik.

Mindkét tároló képződmény vize hidraulikailag összefügg a hideg vizet tároló képződmények vizével.

A felszínről sugárirányban a Föld középpontja felé haladva 1 km-enként átlag 30°C-szal emelkedik a hőmérséklet kilométerenként, de Magyarország ebből a szempontból nagyon előnyös helyzetben van, mert nálunk 55-60 °C/km a hőmérséklet változása. Ez a kőzetek hőtartalmából adódó geotermikus energia.

Felszínre hozatala történhet mélyfúrással, hő formájában, a leggyakrabban azonban gőz vagy termálvíz közvetítésével. Ahol gőz hozható fel, ott a geotermikus energiával elektromos áram termelhető. Magyarország közismerten gazdag hévizekben: különösen a Duna-Tisza közén és a Nagyalföldön jelentős a hévízkészlet.

1. táblázat: A vizek osztályozása hőmérséklet szerint

Építésügyi szabályzat szerint		Régi hidrogeológiai osztályozás:		Jelenleg hatályos osztályozás	
0-35 °C	hideg víz	0-18°C	hideg víz	0-30°C	hideg víz
35-60°C	langyos víz	18-25°C	langyos víz		
60-90 °C	meleg víz	25-37°C	meleg víz		
90-100 °C	forró víz	37°C -	hévíz	30°C	hévíz
		37-60°C	kevésbé forró víz		
		60-90°C	forró víz		
		90°C	igen forró víz		

A kinyert geotermikus hőenergiának kb. a negyedrésze a kitermelési költség. A geotermikus energia globális környezetvédelmi szempontból tökéletes, nincs égéstermék, nincs széndioxid, szénmonoxid, nitrogénoxid.

Egy geotermikus hőszivattyú alkalmazása hagyományos fűtés helyett olyan mintha kettő gépkocsival kevesebb szennyezné a levegőt az utcákon.

## A karsztvíz

A karsztvíz a karbonátos kőzetek szénsavtartalmú víz által kioldott üreg- és járatrendszerében tárolódó és mozgó, valamint a hegységszerkezeti nyomás vagy mozgások által kialakult hasadék- és repedéshálózatban mozgó víz.

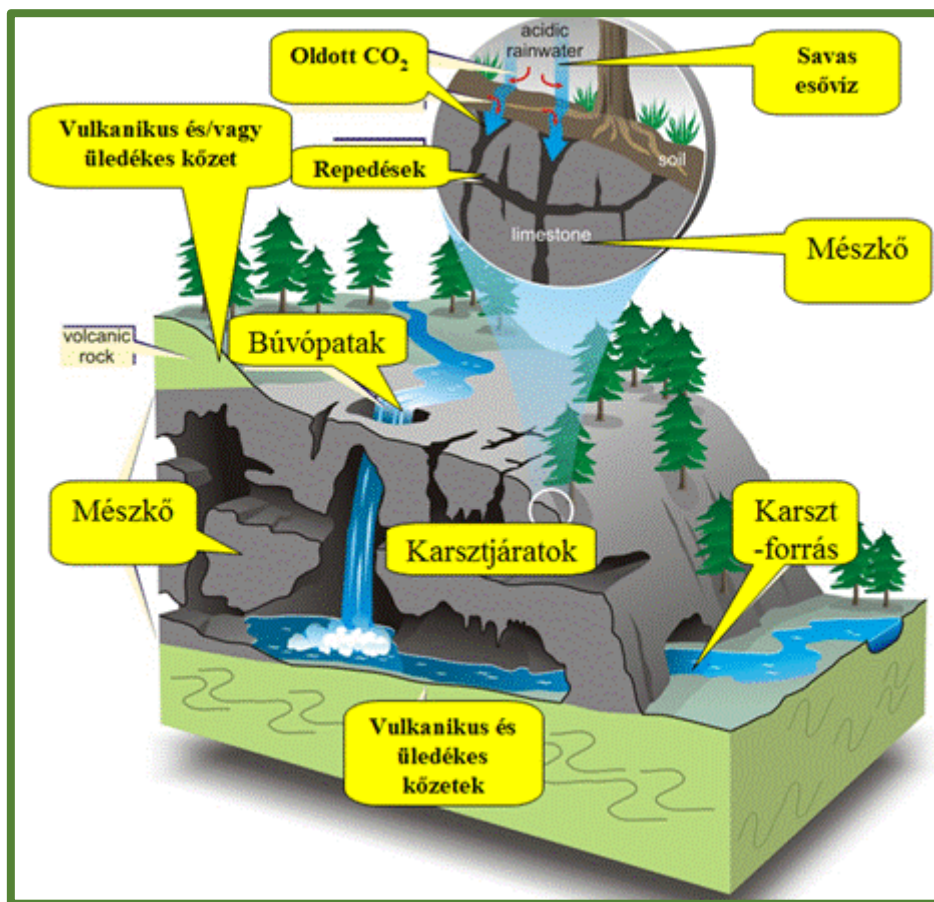
A felszínről részben beszivárgással, részben víznyelőkön át jut a hegység hasadékaiba és járataiba.

A felgyülemelő karsztvíz a völgyek oldalán bővizű állandó vagy időszakos karsztforráson át jut a felszínre. A mészkőhegységekben a nagy területen összefüggő vízjáratokat a karsztvíz az ún. karsztvíz szintig tölti meg.

A **karsztvíz-készlet** a karbonátos kőzetek (mészkő, dolomit) igen változó méretű repedéseit, hasadékait, járatait kitöltő vízkészlet.

A karsztvíztárolók esetenként a terepfelszínig érnek és így felülről fedetlenek (nyitott karsztok), míg más esetekben felülről fedettek (fedett karsztok). A nyílt karszt a felszíni eredetű szennyezésekkel szemben védtelen. A hideg karsztvizek minősége ivóvízellátásra általában megfelel.

A karsztvíz szint alatti bányászat rendkívül veszélyes, mert a hirtelen betörő karsztvíz az egész bányát elöntheti. Ez ellen újabban úgy védekeznek, hogy nagy teljesítményű szivattyúkkal süllyesz-  
tik a karsztvíz szintjét, ami egyidejűleg a környék vízellátása szempontjából is nagy jelentőségű, mert  
a karsztvízzel regionális vízműveket táplálnak.



**3. ábra:** A karsztjelenségek

<sup>i</sup> [http://www.agr.unideb.hu/ebook/vizminoseg/felszn\\_alatti\\_vizek.html](http://www.agr.unideb.hu/ebook/vizminoseg/felszn_alatti_vizek.html)