

**FELSZÍN ALATTI VIZEK
MINŐSÉGE**

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

Az 1995. évi közös "Megállapodás" szerint a Szigetközben 16 db talajvíz minőség megfigyelő kút és 6 db ivóvíztermelő kút került kijelölésre a magyar-szlovák felszín alatti vízminőségi monitoring rendszerben.

A figyelő kutak és az ivóvíz kutak elhelyezkedése a mellékelt "Felszín alatti vízminőség" című térképen látható, az azonosításukra szolgáló EOTR rendszerű földrajzi koordináták listáját szintén a Jelentés tartalmazza.

2003. évben a talajvíz minőség vizsgálatok a korábbi években alkalmazott gyakorisággal folytatódtak. Az ivóvíz termelő kutak vizsgálati adatait az üzemeltetők szolgáltatták a Darnózseli I. ivóvíz termelő kút kivételével.

A mintavétel módja és a vízminőségi paraméterek analitikai meghatározási módszere az előző évekhez képest változatlan maradt

A 2002. évi közös éves jelentés ajánlásának megfelelően 2003 novemberében mindkét Fél részvételével a Duna szlovák és magyar oldalán 5-5 kút bevonásával közös mintavételezést végeztünk, az alábbi kutaknál:

Magyar oldal	Szlovák oldal
Rajka 9310	Somorja 329/1
Dunakiliti 9327	Somorja 262/1
Sérfenyősziget 9413	Rusovce 899/1
Kisbodak 9430	Rusovce alatt 888/1
Ásványráró 9456	Tározó mellett jobb part 872/1

A mérési eredményeket a Felek kölcsönösen kicserélték, a vizsgálatok összehasonlító értékelését a 2003. évi közös éves jelentés fogja tartalmazni.

A mérőhelyek vízminőségének értékelésénél – a korábbi évek gyakorlatának megfelelően – azokat a minőségi határértékeket vettük figyelembe, amelyek a talajvíz ivóvízként történő felhasználására vonatkoznak, és a Megállapodás szerinti magyar-szlovák közös monitoring adatainak kiértékelésére a Felek szakértői kölcsönösen elfogadtak. A szlovák- és magyar- valamint egyes komponensek esetében az EU határértékeket a mellékelt táblázatban tüntettük fel. Azon komponensek esetében, ahol a táblázatban két határérték is szerepel, a „legmagasabb” határértéket vettük figyelembe az értékelésnél.

Az 1999 évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2003. évi Nemzeti Jelentésben valamennyi talajvíz figyelőkút esetében folytattuk az úgynevezett hosszú idejű,

1992-2003. évek vizsgálati adatsorok értékelését a korábbi szakértői megállapodás szerint a TOC és szilikácion kivételével valamennyi mért vízminőségi komponensre vonatkozóan.

A szlovák-magyar kétoldalú szakértői megállapodás alapján a **9327 sz. Dunakiliti** és a **9430 sz. Kisbodak** figyelő kutak esetében az 1992-2003. évek közötti eredmények táblázatos összefoglalása mellett a komponensek mért értékeinek időbeni alakulását a Jelentés grafikus ábrázolásai is mutatják. A többi talajvíz figyelőkút és az ivóvíztermelő kutak 2003. évi vízminőségi adatainak táblázatait a II. sz. melléklet tartalmazza.

Talajvíz figyelő kutak vízminőségének jellemzése

A Szigetköz folyóvízi üledékkel feltöltött medenceterület, melyre jellemző a nagy vastagságú kavicsréteg homok betelepülésekkel, illetve agyagcsíkokkal. A kavicsréteg pórusaiban helyezkedik el a talajvíz, melyre a közös monitoringba bevont 16 db talajvízfigyelő kút települt. A talajvíz minőség értékelésénél a figyelő kutak elhelyezkedését vettük figyelembe egyrészt a Duna főágtól a Mosoni-Duna irányába haladva, másrészt a Duna főág folyás irányában lefelé haladva öt szelvény mentén.

I. szelvény

Kútszám: 9310, Hely: Rajka

A talajvíz hőmérséklete, sótartalomra utaló elektromos vezetőképesség értékei kismértékű szezonális ingadozást mutatnak. A víz **vas** tartalma a március 15-i mérést kivéve határérték feletti, az elmúlt évek átlagát tekintve lényeges változás nem történt. A **mangán** határérték feletti koncentrációban, az elmúlt évekhez képest növekvő tendenciában van jelen a talajvízben. A szerves anyagszennyezettség érdemben nem változott, kiegyenlítetten alacsony. A nitrogénformák koncentrációja ivóvíz felhasználás céljából továbbra is kifogástalan, az átlagértékek tekintetében az előző évhez képest kedvezőbb állapotok vannak.

Kútszám: 9368, Hely: Rajka belterület

A szezonálisan változó, közepesen magas sótartalmú talajvíz hőmérséklete kismértékű ingadozást mutat. A sóösszetevők koncentrációjában csökkenés figyelhető meg, de a **kálium** továbbra is határérték feletti mennyiségben van jelen. A víz pH értéke az előző évihez képest kis mértékben csökkent. A feltehetően mezőgazdasági eredetű lokális elszennyeződést jelzi az ugyan határérték alatti, de közepesen magas szerves anyag tartalom, valamint a **nitrogénformák** és a **foszfátion** határérték feletti jelenléte. Az ammónium-, nitrit- és nitrácion koncentrációja a 2002. évi mérési adatokhoz képest kisebb. Az ammónium és nitrát hosszúidejű adatsorát tekintve látszik, hogy a területen feltehetően 2000-2001. években egy jelentősebb szennyezés juthatott le a talajvízbe. A mangán és a vas szennyezettség nem jellemző. Vas esetén egy ízben mértek határérték feletti szennyezőanyag koncentrációt, mangán vonatkozásában az értékek hirtelen lecsökkentek, stabilan alacsony szinten van.

Kútszám: 9379, Hely: Rajka

A talajvíz hőmérsékletének alakulásában egy enyhe emelkedés tapasztalható, a pH lényegesen nem változott. Közepes sótartalmú vízben a sótartalomra utaló vezetőképesség

értékeiben a hosszúidejű adatsort nézve enyhe csökkenés mutatkozik, hasonlóan a szerves anyag szennyezettséget jellemző KOIp értékeknél is. A nitrogénformák közül az ammóniumion koncentrációk jelentős mértékben lecsökkentek, határérték alatti mennyiségben mérték minden esetben. A nitrit- és nitráion koncentrációk továbbra is határérték alattiak, nitrit esetén jelentős csökkenés tapasztalható. A vas a májusi mérést kivéve, a mangán minden esetben határérték alatti szennyezettséget mutat, a mangán szennyezettségben az előző évhez képest csökkenés tapasztalható.

II. szelvény

Kútszám: 9327, Hely: Dunakiliti

A hosszúidejű adatsorokat figyelembe véve megállapítható, hogy a vízminőségi jellemzők periodikus, szezonális változása a Duna vízéhez hasonló alacsonyabb sótartalmú kút vízében kifejezetten jellemző. A periodicitás elsősorban a víz hőmérséklet, oldott oxigén, pH, és nitrát ion koncentráció változásában jelentkezik. Tovább folytatódik ugyanakkor a só összetevők közül a nátrium- és kloridion koncentráció emelkedése. A szerves anyag szennyezettségben, a foszfáion koncentrációban és a nitrogénformák mennyiségében lényeges változás nem következett be az elmúlt évekhez képest. A vas határérték alatti koncentrációban, a **mangán** az előző időszakhoz képest növekvő értékekkel, az év második felében határérték feletti mennyiségben volt kimutatható a kút vízben.

Kútszám: 9331, Hely: Dunakiliti

Az alacsony sótartalmú vízben a vízminőségi jellemzők évszakos ingadozást mutatnak. A víz hőmérséklet erőteljesen reagál a léghőmérséklet változására. A vezetőképesség értékeiben lényeges változás nem történt, pH, kalcium-, magnézium-, kloridion tartalomban csökkenés, az oldott oxigén, vas és mangán esetén az előző évhez képest növekedés tapasztalható. A víz szerves anyag szennyezettsége, valamint a nitrogénformák értékei, - kivéve az ammónium esetén a szeptemberi mintát - határérték alattiak. A nitrit koncentrációja ebben a tartományban időbeni emelkedést mutat. A **vas** és **mangán** tartalom nyári maximummal határérték feletti.

Kútszám: 9413, Hely: Sérfenyősziget

A kút víz hőmérsékletét a meteorológiai viszonyok lényegesen nem befolyásolják. A pH, nátrium, vas, mangán tartalom szezonális ingadozást mutat. A közepes sótartalmú vízben a só koncentrációra utaló elektromos vezetőképesség értékek nagyobb ingadozást mutatnak, az átlagértékek alapján a csökkenő tendencia tovább tart. A kálium-, magnézium- és kloridion mennyisége határérték alatti, tovább csökkenő tendenciával, a kalciumion az előző évhez képest kisebb koncentrációban, de továbbra is határérték feletti mennyiségben van jelen. A szerves anyag szennyezettség enyhén emelkedett, a nitrogénformák közül a **nitrition** tartalomban mértek egy ízben határérték feletti értéket, az ammónia és nitráion koncentráció valamint a szervesanyag szennyezettség továbbra is határérték alatti. A nitrát esetén kisebb ingadozás és csökkenő tendencia mutatkozik. A víz vastartalma enyhén emelkedik, egy ízben határérték feletti szennyezettség volt mérhető, a **mangán** tartalom szezonális ingadozásokkal tartósan határérték feletti szennyezettséget mutat.

Kútszám: 9418, Hely: Mosonmagyaróvár

A víz hőmérséklete kiegyenlített, a vezetőképességgel mért sótartalom magas. Az időbeni változást tekintve megállapítható, hogy a növekedési szakasz után tovább folytatódik az enyhe csökkenés. A só-összetevők közül határérték feletti a kalcium-, magnézium-, káliumion koncentráció, határérték feletti tavaszi maximummal a **szulfát** tartalom. A pH értékek kis mértékű szezonális ingadozást mutatnak. A szerves anyag szennyezettség alacsony, kisebb ingadozást mutat, a nitrát- és a nitrition tartalom határérték alatti, de 2002. évhez képest magasabb értékekkel jellemzett. Az ammóniumion koncentrációk értékeiben változás nem következett be, tartósan alacsony, a foszfát kissé növekedett. A vas- és mangán koncentrációban csökkenés mutatkozik ugyan 2003-ban, de **vas** esetén a két tavaszi, **mangán** esetén mind a négy mérés határérték feletti szennyeződést jelez.

III. szelvény

Kútszám: 9430, Hely: Kisbodak

A közepes sótartalmú kút víz hőmérséklete a tavalyi értékekhez képest alacsonyabb, az ingadozás kis mértékű, a léghőmérsékleti változásokat nem követi. A sótartalom folyamatos csökkenése megállt, az előző évhez képest az értékek stabilak. A szerves anyag szennyezettség és a foszfát koncentrációjában emelkedés mutatkozik, a nitrit és nitrát alakulása az előző évhez hasonló, tavaszi maximummal, az ammónia és szulfát mennyiségében csökkenés tapasztalható. A szennyezők közül ivóvíz hasznosítás szempontjából egyedül az **ammóniumion** mennyisége kifogásolható az októberi mérési adat kivételével. A talajvíz **vas** és **mangán** szennyezettsége nagy, a vas koncentrációk évenként jelentős ingadoznak, a mangán tartalom szezonalitást mutat.

Kútszám: 9536, Hely: Püski

A mentett oldali vízpótló nyomvonalra telepített kút hőmérsékleti alakulása hasonló az előző évihez. A sótartalomra utaló vezetőképesség értékeiben növekedés figyelhető meg, a növekvő tendencia tovább tart. A pH értékeiben szezonális ingadozás tapasztalható. A szerves anyag szennyezettség, az ammónia és nitrát koncentrációja szezonálisan ingadozik. A nitrogénformák közül a talajvíz elszennyeződésére utaló **ammóniumion** koncentráció 2002. évhez képest csökkent ugyan, de határérték feletti. A nitrit- és nitrátionok koncentrációja továbbra is alacsony, határérték alatti. Az erősen ingadozó szerves anyag szennyezettség 2003. novemberben határérték elérte a feletti koncentrációt. A talajvíz **vas** és **mangán** szennyezettsége jelentős. Az átlagértékeket tekintve mindkét esetben növekvő tendencia figyelhető meg.

Kútszám: 9435, Hely: Arak

A kiegyenlített hőmérsékletű kút vízben a közepesen magas sótartalomra utaló elektromos vezetőképesség emelkedése megállt, az előző évhez képest csökkenés tapasztalható. A pH értékeiben szezonális ingadozás mutatkozik. A kalcium kis mértékben határérték feletti mennyiségben fordul elő, a magnézium és kálium értékeiben csökkenés figyelhető meg. A szerves anyag szennyezettség és a nitrogénformák alacsony

koncentrációval határérték alattiak. A víz **vas** és **mangán** tartalma határérték feletti, erős szezonális ingadozást mutat.

IV. szelvény

Kútszám: 9456, Hely: Ásványráró

A stabil vízhőmérsékletű, enyhe szezonális ingadozású, a közepes sótartalmú víz vezetőképesség értékei az előző évhez képest lényegesen nem változtak. A víz szerves anyag tartalma kismértékű szezonális ingadozással határérték alatti, az értékekben az elmúlt évhez képest lényegi változás nem következett be. A nitrogénformák közül az **ammóniumion** koncentrációja nyári maximummal határérték feletti, a kis mértékű növekvő tendencia megállt. A nitrit- és nitrát szennyezettség nem jellemző a vízben. A **vas** és **mangán** tartalom szezonális ingadozással határérték feletti szennyezettséget mutat.

Kútszám: 9457, Hely: Ásványráró

A Duna főágtól távolabb telepített kút vizének hőmérséklete stabil, a léghőmérsékleti változásokra nem reagál, a pH értékei változók. A közepes sótartalomra utaló vezetőképesség és az ionösszetétel szezonális ingadozást mutat. A kalcium tartalom két ízben, a kálium tartalom szeptemberi mintát kivéve határérték feletti volt. A víz szerves anyag tartalma alacsony, szezonálisan ingadozik, egy enyhe emelkedés tapasztalható. A nitrogénformák továbbra is határérték alatt fordulnak elő, az ammónia koncentrációja stabilizálódik, a nitrát és nitrit kiugróan magas tavaszi maximumot mutat. A **vas** és **mangán** szennyezettség határérték feletti, vas esetén 2002-höz képest csökkenés, mangán esetén növekedés tapasztalható.

Kútszám: 9458, Hely: Ásványráró

A korábban magas sótartalmú vízben a sótartalomra utaló vezetőképesség értékei drasztikusan lecsökkentek, melyet a sóösszetevők értékei is jól követnek. A határozott vízminőség változás következtében határérték alá csökkent a kalcium, magnézium és a kálium mennyisége a kútvízben, továbbá a szulfát és a hidrogén-karbonát mennyisége is harmadára, felére esett vissza. Ez a rendkívüli vízminőségi változás a nitrogénformák közül a nitrát és nitrit értékeiben is megmutatkozik, azonban ott az év elejétől kezdődött. A szerves anyag és az ammónia, a vas és mangán koncentráció tekintetében lényegi változás nem következett be. A **foszfát** tartalom továbbra is jelentős szennyezést mutat. A rendkívüli vízminőségi változás okának kivizsgálása folyamatban van.

V. szelvény

Kútszám: 9475, Hely: Győrzámoly

A stabil hőmérsékletű, sótartalmú és lúgos (pH) kútvíz enyhe szezonális ingadozást mutat. Az elmúlt években a vezetőképesség és egyes só összetevők mérési adataiban mutatkozó növekedési trend megállt. A kalciumion koncentráció tartósan határérték feletti. A szerves anyag szennyezettség továbbra is határérték alatti, de tavaszi maximummal az előző évi adatokhoz képest növekedés tapasztalható. A nitrogénformák közül a nitrit- és nitrátion kis koncentrációban fordul elő, a nitritnél az előző évi eredményekhez képest csökkenés mutatkozik, az **ammóniumion** koncentrációk a tavalyi mérési eredményekhez képest

alacsonyabbak, de továbbra is határérték feletti értékekkel jellemezhetők. A **vas** és **mangán** koncentrációk tartósan határérték feletti értékűek voltak, vas esetén a mért értékek nagyon széles koncentráció-intervallumban (0,65-8,13 mg/l) mozognak az előző évekhez hasonlóan. A mangán esetén az utóbbi 4 évben a szignifikáns erős időbeni növekedés folytatódott.

Kútszám: 9480, Hely: Győrzámoly

A minimális szezonális hőmérsékleti ingadozást mutató kútvíz közepes sótartalma és pH értéke az elmúlt évben kevéssé változott. A szerves anyag szennyezettség határérték alatti, de az elmúlt évekhez képest magasabb értékekkel jellemezhető. A nitrogénformák közül az **ammóniumion** mennyisége őszi minimummal, az év többi részében határérték feletti mennyiségekkel jellemezhető. A nitrit- és nitrát ionok mennyisége tartósan alacsony. A víz magas **vas** és **mangán** tartalma jelentős szezonális ingadozást mutat.

Kútszám: 9484, Hely: Vámoszabadi

Alsó-Szigetközben Vámoszabadi területén vizsgált kút vize kiegyenlített hőmérsékletű, tartósan alacsony sótartalmú, szezonálisan változó pH-jú. A szerves szennyeződés kis mértékű, azonban az előző évhez képest magasabb KOIp értékekkel jellemzett. A nitrogénformák határérték alatt fordultak elő, a nitrit- és nitrátióknál nincs kiugró érték, stabilan alacsony a koncentrációjuk, az ammónia esetén csökkenés figyelhető meg. A mangán tartalom mind szezonálisan, mind a hosszúidejű adatsort nézve erősen ingadozó, a szeptemberi mérést kivéve határérték feletti koncentráció jellemzi. A vas szennyezettsége erősen ingadozó, a tavaszi határérték alatti minimumot követően határérték feletti mennyiségben volt jelen a kútvízben.

Összefoglalóan megállapítható a 16 db talajvíz figyelőkút hosszúidejű vizsgálati eredményei alapján, hogy jellemzően vasas mangános a Szigetköz talajvízbázisa. A kutak többségénél a vas és mangán koncentráció tartósan határérték feletti. Megjegyezni kívánjuk, hogy a vízminőségi értékelésnél a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben meghatározott határértékeket vettük figyelembe, ami bizonyos komponensek, így a mangán esetén szigorúbb határértékeket állapított meg, mint a korábban hatályban lévő szabvány.

Általánosságban elmondható, hogy a lokális – vélhetőleg mezőgazdasági eredetű és esetenként szennyvízszikkasztásból származó – szennyeződések jelző komponensek, mint a nitrogénformák, a szerves anyagot jelző KOI általában csökkent, illetve az előző évhez képest nem változott a vizsgált kutak vizében. A lokális talajvízszennyezéseket jelző kutak kivételével elmondható, hogy a vizsgálatba vont kutakban a nitrit- és nitrátió koncentráció a felszíni víznél alacsonyabb értékekkel van jelen, továbbá általánosságban jellemző az alacsony oldott oxigéntartalom. Ehhez esetenként határérték feletti magas vas- és mangán szennyezettség társul, ami a talajvíznél lokálisan anaerob irányba történő változást jelezhet.

Ezek a vízminőség változások a térségben végbement változások integrált hatásaként alakultak ki, amiben a szigetközi vízpótlás hatására megváltozó talajvíz áramlási irányok is szerepet játszhatnak.

A közös monitoringba bevont **ivóvíztermelő kutak** 2003. évi vízminőségi adatait a **II. melléklet** táblázataiban foglaltuk össze.

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics összlet mélyebb rétegeiben található felszín alatti vízkészletre települtek.

A mérési adatokat elemezve kitűnik, hogy a Győr térségi víztermelő kutakban jellemzően magasabb az ammónia és a szerves anyag tartalom, mint a többi kútban, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti. A Győr, Révfalui termelőkút vizében a sótartalom, a vas és mangánszennyezés jellemzően magasabb koncentrációjú, mint a szőgyei nagyobb mélységben szűrözött kutak vize. A Dunakiliti I. kútvíz a márciusi mérés határérték feletti vas koncentrációt mutat, egyébként a többi időszakban, valamint a Feketeerdői T-II kútból a termelt víz változatlanul kifogástalan minőségű, és a kutak vízminőségi összetételét nagyfokú stabilitás jellemzi.

Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége – esetenként előkezelés után – ivóvíz felhasználás céljára megfelelő.

**A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE
A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI**

A kút száma	A kút helye	"EOTR" rendszer	
		Y (m)	X (m)
9310	Rajka	513644	297521
9327	Dunakiliti	516210	295047
9331	Dunakiliti	515588	294564
9368	Rajka	512455	295887
9379	Rajka	512115	294958
9413	Sérfenyősziget	522813	289471
9418	Mosonmagyaróvár	517257	284675
9430	Kisbodak	528589	284694
9435	Arak	524870	282133
9456	Ásványráró	535448	277934
9457	Ásványráró	534875	277529
9458	Ásványráró	534875	277529
9475	Győrzámoly	545301	271630
9480	Győrzámoly	540616	267740
9484	Vámoszabadi	544531	269988
9536	Püski	527107	283091

A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI

Ivóvíz kutak

A kút száma	A kút helye	"EOTR" rendszer	
		Y (m)	X (m)
DA-I.	Darnózseli	528956	280348
25-E	Győr-Szőgye	549930	268146
DK-I.	Dunakiliti	519698	293623
T-II.	Mosonmagyaróvár	517874	287703
6-E	Győr-Szőgye	551462	267749
K-5	Győr-Révfalu	543558	264379

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

Talajvíz minőségi határértékek ivóvíz felhasználásra

Mutató (mértékegység)	Határérték	Legmagasabb határérték	Megjegyzés
hőmérséklet (°C)	12	25	EU
pH	6,5-8,5 6,5 -9,5 (H)	-	EU/H
Vezetőképesség (mSm ⁻¹)	40 100 SK	250 H ⁽¹⁾	EU/SK/H
O ₂ (mg l ⁻¹)	-	-	-
Na ⁺ (mg l ⁻¹)	20	175 200 H/SK	EU/H/SK
K ⁺ (mg l ⁻¹)	10	12	EU
Ca ²⁺ (mg l ⁻¹)	100	-	EU
Mg ²⁺ (mg l ⁻¹)	30 125 SK	50	EU/SK
Mn (mg l ⁻¹)	0,05	-	H/SK
Fe (mg l ⁻¹)	0,2	-	H/SK
NH ₄ ⁺ (mg l ⁻¹)	0,05 0,5 SK/H	0,5 0,2 H ⁽²⁾	EU/H/SK
HCO ₃ ⁻ (mg l ⁻¹)	-	-	-
Cl ⁻ (mg l ⁻¹)	25 (EU) 100 SK	100 H ^{(1), (2)} 250 H/SK	EU/H/SK
SO ₄ ²⁻ (mg l ⁻¹)	25 250 SK/H ⁽¹⁾	250	EU/H/SK
NO ₃ ⁻ (mg l ⁻¹)	25 50 SK/H ⁽³⁾	50	EU/SK/H
NO ₂ ⁻ (mg l ⁻¹)	0,1 SK	0,1 (0,5 H) 0,1 H ^{(2), (3)} 3 SK	EU/H/SK
PO ₄ ³⁻ (mg l ⁻¹)	-	-	-
COD _{Mn} (mg l ⁻¹)	3 SK	3,5 H ⁽²⁾ 5 H	H/SK
TOC (mg l ⁻¹)	-	-	-
SiO ₂ (mg l ⁻¹)	-	-	-

Megjegyzés: EU: Európai Szabvány

SK: Szlovák Szabvány

H: Magyar Szabvány

(1): A víz nem lehet agresszív

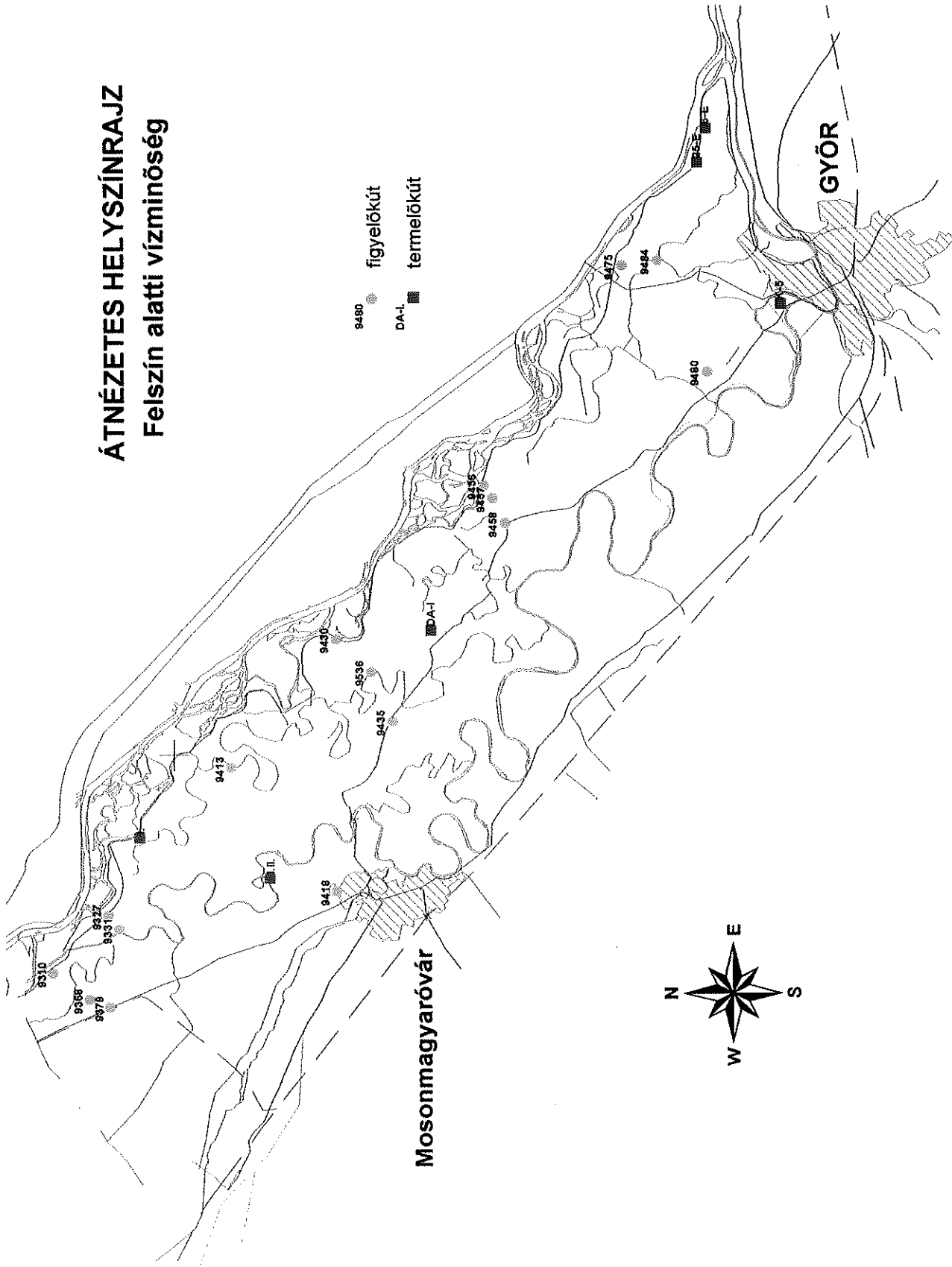
(2): Karszt-, talaj- és partiszűrészű vízbázisok esetén

(3): A nitrit és a nitrát mg/l-be mért együttes koncentrációjára a következő feltételeknek kell teljesülnie: nitrát/50 + nitrit/3 = 1

ÁTNÉZETES HELYSZÍNRAJZ

Felszín alatti vízminőség

9480 ● figyelőkút
DA-I ■ termelőkút



**FELSZÍN ALATTI VIZEK
MINŐSÉGE
TÁBLÁZATOK**

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09327

Dátum	Hőfok [°C]	pH	EC [mSm-1]	O ₂ [mg/l]	Na [mg/l]	K [mg/l]	Ca [mg/l]	Mg [mg/l]	Mn [mg/l]	Fe [mg/l]
1992.10.10	17.7	7.4	46.0	1.2	7.8		66.1	15.3	0.72	0.14
1993.05.27	12.2	7.6	38.2		9.0		38.0	18.2	0.05	
1993.08.02		7.6	31.5		10.0		50.0	10.9	0.09	0.08
1993.10.03	14.6	7.9	34.3	6.3	9.0		48.0	12.2	0.06	0.18
1994.03.06	3.9	7.7	43.8	7.9	11.7		64.0	10.9	0.14	3.42
1994.04.28	12.4	8.1	37.0	7.2	11.7		54.0	14.6	0.04	0.18
1994.07.06	18.1	7.8	33.4	2.6	9.0		48.0	8.5	0.07	0.05
1994.10.01	16.7	8.2	36.1	6.5	9.0		52.0	18.2	0.05	0.02
1995.03.08	6.7	7.9	37.6	5.6	11.0	2.8	64.0	15.8	0.02	0.02
1995.05.25	12.8	7.6	33.5	0.4	11.8	2.4	52.0	12.2		0.15
1995.07.22	12.1	7.7	36.3	1.2	13.0	3.2	58.0	17.0	0.04	0.48
1995.10.29	10.3	7.5	41.9		9.0	3.9	60.0	17.0		0.05
1996.06.06	11.7	7.7	38.7	0.1	9.5	3.2	74.0	12.2	0.03	0.11
1996.07.21	15.6	8.0	36.8		11.4		58.0	20.7	0.02	0.32
1996.10.05	12.5	7.5	39.9	0.2	9.5		68.0	15.8	0.02	0.02
1997.04.12	6.3	7.9	42.7	2.4	13.5		54.0	17.0	0.03	0.18
1997.05.30	9.3	8.3	36.7	1.1	9.0	1.2	60.0	26.8	0.04	0.20
1998.02.21	4.1	7.5	44.1	2.1	14.5	2.4	52.0	18.2	0.04	0.16
1998.05.16	8.8	7.6	38.6	2.1	11.4	6.6	52.0	17.0	0.03	0.07
1998.07.18	15.0	7.7	33.9	1.9	9.0	2.4	44.0	17.0	0.04	0.04
1998.10.18	15.2	7.9	35.9	1.5	9.5	2.4	52.0	18.2	0.06	0.08

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09327

Dátum	Hőfok [°C]	pH	EC [mS _m -1]	O ₂ [mg _l -1]	Na [mg _l -1]	K [mg _l -1]	Ca [mg _l -1]	Mg [mg _l -1]	Mn [mg _l -1]	Fe [mg _l -1]
1999.03.18	3.7	7.4	40.7	0.9	13.0	2.0	62.0	12.2		
1999.06.06	10.2	7.5	36.6	0.1	9.5	2.4	58.0	20.7	0.03	
1999.07.25	15.6	7.6	36.1	1.2	8.5	2.0	56.0	12.2	0.01	
1999.10.02	14.2	8.0	35.7	1.2	9.5	1.8	52.0	18.2	0.09	
2000.02.28	5.0	7.6	40.9		13.0	2.0	60.0	8.5	0.02	
2000.05.31	14.8	7.9	32.8		9.0	2.4	58.0	7.3	0.01	
2000.08.17	18.0	7.3	35.0		5.5	2.0	48.0	13.4	0.01	
2000.10.07	17.0	7.6	35.9		9.7	2.6	54.0	19.5	0.06	
2001.03.17	5.7	7.6	39.2		14.5	2.0	72.0	18.2	0.04	0.04
2001.05.19	12.4	7.3	39.3		11.8	2.4	60.0	15.8	0.04	0.06
2001.07.14	12.8	7.5	38.8		7.2	2.0	48.0	12.2	0.04	0.03
2001.10.21	11.2	7.5	39.2		11.8	2.8	52.0	18.2	0.04	0.04
2002.03.10	7.3	7.8	42.0	5.6	14.5	2.0	58.0	13.4	0.04	0.04
2002.05.04	10.8	7.7	39.9	0.3	12.5	2.8	62.0	20.7	0.04	0.02
2002.08.25	17.1	7.4	38.4	2.9	13.0	2.8	64.0	14.6	0.04	0.02
2002.10.06	15.1	7.4	38.4	0.5	13.5	2.8	88.0	7.3	0.03	0.43
2003.03.15	6.1	7.4	45.0	3.4	16.0	1.8	66.0	15.8	0.04	0.03
2003.05.11	8.6	7.6	42.0	1.1	13.5	2.4	64.0	12.2	0.05	0.06
2003.08.31	17.1	7.2	37.0	5.2	13.5	2.4	60.0	13.4	0.09	0.18
2003.10.29	16.3	7.4	40.0	0.0	13.5	2.0	72.0	16.0	0.21	0.06

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09327

Dátum	NH4 [mg/l-1]	HCO3 [mg/l-1]	CL [mg/l-1]	SO4 [mg/l-1]	NO3 [mg/l-1]	NO2 [mg/l-1]	PO4 [mg/l-1]	CODMn [mg/l-1]	TOC [mg/l-1]	SiO3 [mg/l-1]
1992.10.10	0.26	244.0	14.6	56.0	0.1	0.018	0.127	2.5		
1993.05.27		195.0	19.5	88.8	3.3		0.070	0.8		
1993.08.02	0.50	195.0	14.9	36.5	1.8	0.014	0.160	1.7		
1993.10.03		195.0	21.3	48.9	7.8	0.010	0.060	1.5		
1994.03.06	0.09	219.0	28.4	45.6	16.5	0.020	0.180	2.7		
1994.04.28	0.16	213.0	19.9	44.6	12.2	0.020	0.260	4.1		
1994.07.06	0.09	177.0	17.0	32.1	6.7	0.020	0.110	1.4		
1994.10.01	0.08	201.0	24.1	34.1	8.3	0.010	0.200	2.0		
1995.03.08	0.04	214.0	28.4	38.9	13.0	0.030	0.090	1.9		
1995.05.25	0.05	201.0	17.0	35.5	8.3	0.065	0.150	1.7		
1995.07.22	0.02	214.0	21.3	33.6	6.1	0.038	0.110	1.0	2.5	3.10
1995.10.29	0.02	226.0	21.3	38.9	3.3	0.038	0.250	1.4	2.4	8.20
1996.06.06	0.11	225.7	24.1	40.3	3.5	0.048	0.350	1.7	4.6	3.40
1996.07.21	0.04	219.6	21.3	46.6	4.0	0.033	0.150	1.2	4.1	3.77
1996.10.05	0.02	237.9	27.0	47.0	2.8	0.002	0.069	1.2	4.3	
1997.04.12	0.05	225.7	24.9	45.1	20.1	0.027	0.160	1.4		
1997.05.30	0.02	225.7	19.2	45.6	2.5	0.026	0.110	1.0		
1998.02.21		231.8	22.0	45.1	12.8	0.002	0.080	1.4	4.3	5.30
1998.05.16		225.7	19.5	43.2	3.3	0.016	0.120	1.6	4.2	6.57
1998.07.18	0.02	201.3	15.6	40.4	0.9	0.008	0.130	1.4	3.2	8.06
1998.10.18	0.07	225.7	17.7	41.8	2.3	0.010	0.130	1.8	3.9	7.15

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09327

Dátum	NH4 [mg/l-1]	HCO3 [mg/l-1]	Cl [mg/l-1]	SO4 [mg/l-1]	NO3 [mg/l-1]	NO2 [mg/l-1]	PO4 [mg/l-1]	CODMn [mg/l-1]	TOC [mg/l-1]	SiO3 [mg/l-1]
1999.03.18		219.6	23.4	40.8	11.7		0.130	1.4	2.3	6.09
1999.06.06	0.01	250.1	14.2	33.1	0.9		0.130	1.3	2.3	8.60
1999.07.25	0.01	219.6	22.7	35.5	1.8	0.001	0.100	1.5	2.7	7.57
1999.10.02	0.03	207.4	12.8	36.5	6.2	0.013	0.070		2.6	7.22
2000.02.28	0.04	213.5	19.2	38.9	12.2		0.130	1.4	1.9	6.49
2000.05.31	0.02	244.0	14.2	40.3	5.8	0.010	0.080	1.0	1.5	4.90
2000.08.17	0.02	237.9	12.1	38.9	1.4	0.016	0.080	1.4		5.13
2000.10.07	0.05	250.1	12.8	32.2	1.0	0.007	0.100	1.3		8.38
2001.03.17	0.02	256.2	21.3		10.1	0.012	0.150	1.2		6.91
2001.05.19	0.02	225.7	17.0		3.1	0.017	0.190	1.6		7.77
2001.07.14	0.02	207.4	15.6		1.1	0.004	0.190	1.5	1.9	6.88
2001.10.21	0.11	201.3	16.3		3.1	0.009	0.170	1.2	2.3	7.27
2002.03.10	1.87	25.2	24.9	40.3	6.3	0.020	0.210	1.2	2.5	4.81
2002.05.04	0.02	262.3	21.3	34.6	3.9	0.005	0.130	1.2	2.2	5.20
2002.08.25	0.02	207.4	15.6	28.3	3.5	0.010	0.130	1.3		4.22
2002.10.06	0.02	213.5	17.0	31.7	2.5	0.005	0.190	1.2	2.2	3.49
2003.03.15	0.02	239.1	27.7	43.2	8.8	0.005	0.200	0.8	1.4	8.34
2003.05.11	0.02	244.0	22.0	32.2	7.5	0.011	0.160	1.1	1.5	8.05
2003.08.31	0.02	244.0	19.2	23.5	0.3	0.005	0.210	1.3	1.9	7.62
2003.10.29	0.02	231.8	30.5	38.4	1.3	0.005	0.140	1.2	1.9	8.69

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ó s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09430

Dátum	temper [°C]	pH	EC [mSm-1]	O2 [mg/l-1]	Na [mg/l-1]	K [mg/l-1]	Ca [mg/l-1]	Mg [mg/l-1]	Mn [mg/l-1]	Fe [mg/l-1]
1992.10.17	11.2	7.2	55.2	1.2	7.6		89.4	24.1	0.81	1.92
1993.06.25	10.8	7.6	56.0		12.0		98.0	21.9	0.60	
1993.08.19	11.0	7.7	54.1		11.7		56.0	17.0	0.65	1.24
1993.10.09	11.0	7.3	56.4	0.3	10.0		84.0	15.8	0.86	1.12
1994.03.14	10.3	7.4	53.9	1.7	11.0		92.0	15.8	1.10	1.99
1994.05.07	11.7	7.5	52.9	2.7	11.7		80.0	13.4	0.97	1.42
1994.08.20	11.3	7.4	52.9	3.8	11.0		78.0	17.0	0.44	1.30
1994.10.15	10.5	6.6	45.0		11.5		52.0	20.7	0.70	1.45
1995.04.12	11.1	7.5	49.6	2.4	11.8	3.2	84.0	18.2	0.58	1.12
1995.05.15	11.0	7.6	53.8	0.1	12.5	2.4	86.0	23.1	0.69	1.73
1995.08.02	11.4	7.4	55.5	0.8	11.4	2.4	94.0	23.1		1.25
1995.10.22	11.4	7.5	61.2	0.4	11.0	2.4	100.0	23.1	0.86	1.83
1996.06.08	11.1	7.2	56.2		11.8	3.2	112.0	32.8	1.18	3.03
1996.07.27	12.8	7.7	63.5		12.5		110.0	23.1	0.94	2.41
1996.10.27	10.1	7.1	55.9		10.8		84.0	20.7	0.83	2.33
1997.04.12	9.7	7.9	62.1	0.8	1.4		88.0	28.0	0.89	4.56
1997.06.07	10.3	7.5	58.7	2.2	10.8		90.0	20.7	0.72	2.17
1997.08.09	10.1	7.2	55.1	1.1	10.8	2.4	102.0	10.9	0.84	3.10
1997.10.11	10.3	6.9	52.3	0.7	12.5	2.8	90.0	32.8	0.74	3.53
1998.03.21	10.7	7.3	56.9	3.1	12.5	2.4	82.0	23.1	0.78	2.30
1998.05.16	10.6	7.2	55.2	0.9	10.8	2.4	90.0	31.6	0.79	2.64
1998.07.19	10.3	7.3	55.2	1.3	10.8	2.0	92.0	29.2	0.47	2.35
1998.10.24	12.7	7.2	55.6	2.0	10.5	2.0	78.0	30.4	0.75	2.17

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09430

Dátum	temper [°C]	pH	EC [mSm-1]	O2 [mgL-1]	Na [mgL-1]	K [mgL-1]	Ca [mgL-1]	Mg [mgL-1]	Mn [mgL-1]	Fe [mgL-1]
1999.03.31	11.2	7.2	51.3	2.0	10.5	2.0	84.0	17.0	0.69	
1999.06.20	11.0	7.3	50.2	1.2	10.5	2.0	82.0	13.4	0.68	
1999.08.01	11.0	7.1	49.0		10.5	1.8	18.0	51.1	0.70	
1999.10.17	11.1	7.4	46.6	1.2	10.5	2.0	74.0	14.6	0.65	
2000.03.09		7.8	51.4		9.0	1.8	70.0	18.2	0.56	
2000.05.30	11.1	7.6	46.5		12.5	2.4	72.0	18.2	0.67	
2000.08.23	11.1	7.3	85.3		11.8	2.4	76.0	21.9	0.64	
2000.10.07	11.2	7.4	45.0		9.5	2.7	78.0	26.8	0.53	
2001.03.18	11.6	7.5	43.6		10.5	2.0	72.0	15.8	0.78	2.61
2001.05.13	11.5	7.3	42.9		11.8	2.0	7.6	6.1	0.51	2.47
2001.09.02	14.0	7.3	40.4		11.4	2.8	66.0	13.4	0.57	2.52
2001.10.22	11.3	7.4	41.8		10.8	2.4	64.0	13.4	0.55	2.28
2002.03.17	14.5	7.7	43.0	0.4	9.5	2.4	62.0	15.8	0.64	1.92
2002.05.12	13.2	7.2	44.5	0.6	11.8	2.4	74.0	20.7	0.53	2.43
2002.09.01	12.6	7.3	45.0	2.3	12.5	2.4	78.0	18.2	0.54	1.23
2002.10.19	12.8	7.3	45.7	0.8	11.8	2.1	74.0	25.5	0.51	0.46
2003.03.22	11.0	7.1	43.0	1.0	11.4	2.0	68.0	17.0	0.39	0.06
2003.05.18	12.0	7.5	44.0	0.1	11.4	2.0	72.0	17.0	0.66	1.66
2003.09.06	12.2	7.5	45.0	1.3	12.5	2.0	69.0	20.4	0.43	1.43
2003.10.12	12.9	7.2	45.0	1.4	13.5	2.4	70.0	17.0	0.74	1.27

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ő s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09430

Dátum	NH4 [mg/l]	HCO3 [mg/l]	Cl [mg/l]	SO4 [mg/l]	NO3 [mg/l]	NO2 [mg/l]	PO4 [mg/l]	CODMn [mg/l]	TOC [mg/l]	SiO3 [mg/l]
1992.10.17	0.34	317.0	19.0	48.6		0.028	0.130	2.3		
1993.06.25	0.52	37.0	22.7	63.8	0.5		0.200	0.6		
1993.08.19	0.32	232.0	24.1	48.0	0.7	0.010	0.050	0.5		
1993.10.09	0.67	305.0	21.3	42.2	0.5	0.020	0.010	0.6		
1994.03.14	0.28	317.0	24.1	43.2	0.4	0.020	0.100	0.9		
1994.05.07	0.33	305.0	22.7	47.5	2.1	0.020	0.100	1.2		
1994.08.20	0.24	336.0	29.8	41.7	0.4	0.010	0.070	0.7		
1994.10.15	0.20	146.0	27.7	42.2	0.3	0.030	0.060	0.9		
1995.04.12	0.20	317.0	24.1	45.6	0.5	0.020	0.050	0.7		
1995.05.15	0.26	317.0	22.7	59.5	1.8	0.020	0.020	0.8	6.6	4.60
1995.08.02	0.22	329.0	22.7	62.0	0.1	0.010	0.050	1.3	3.7	4.60
1995.10.22	0.29	305.0	25.6	65.3	1.8	0.027	0.380	1.1	5.2	4.50
1996.06.08	0.28	359.9	28.4	106.0	2.0	0.019	0.120	1.4	7.0	4.27
1996.07.27	0.25	353.8	27.0	116.0	0.5	0.017	0.050	1.5	5.4	4.36
1996.10.27	0.25	280.6	28.4	119.0	1.1	0.009	0.060	1.4	4.8	
1997.04.12	0.24	359.9	22.7	68.6	1.6	0.039	0.050	1.5		
1997.06.07	0.29	353.8	23.4	61.9	0.9	0.047	0.050	1.3		
1997.08.09	0.23	384.3	22.0	65.8		0.036	0.080	0.9	5.8	8.58
1997.10.11	0.27	347.7	24.1	73.0	0.1	0.015	0.080	1.4	5.2	8.00
1998.03.21	0.27	280.6	21.3	55.2	0.6	0.009	0.020	0.9	3.1	8.99
1998.05.16	0.25	341.6	21.7	52.3	0.4	0.014	0.020	1.6	4.7	9.33
1998.07.19	0.30	309.0	20.6	48.5	0.3	0.008	0.070	1.6	3.0	9.21
1998.10.24	0.32	305.0	27.0	51.4	0.5	0.008	0.050	1.4	2.8	8.50

F e l s z í n a l a t t i v í z m i n ó s é g

Hosszú idejű adatsor; No. 09430

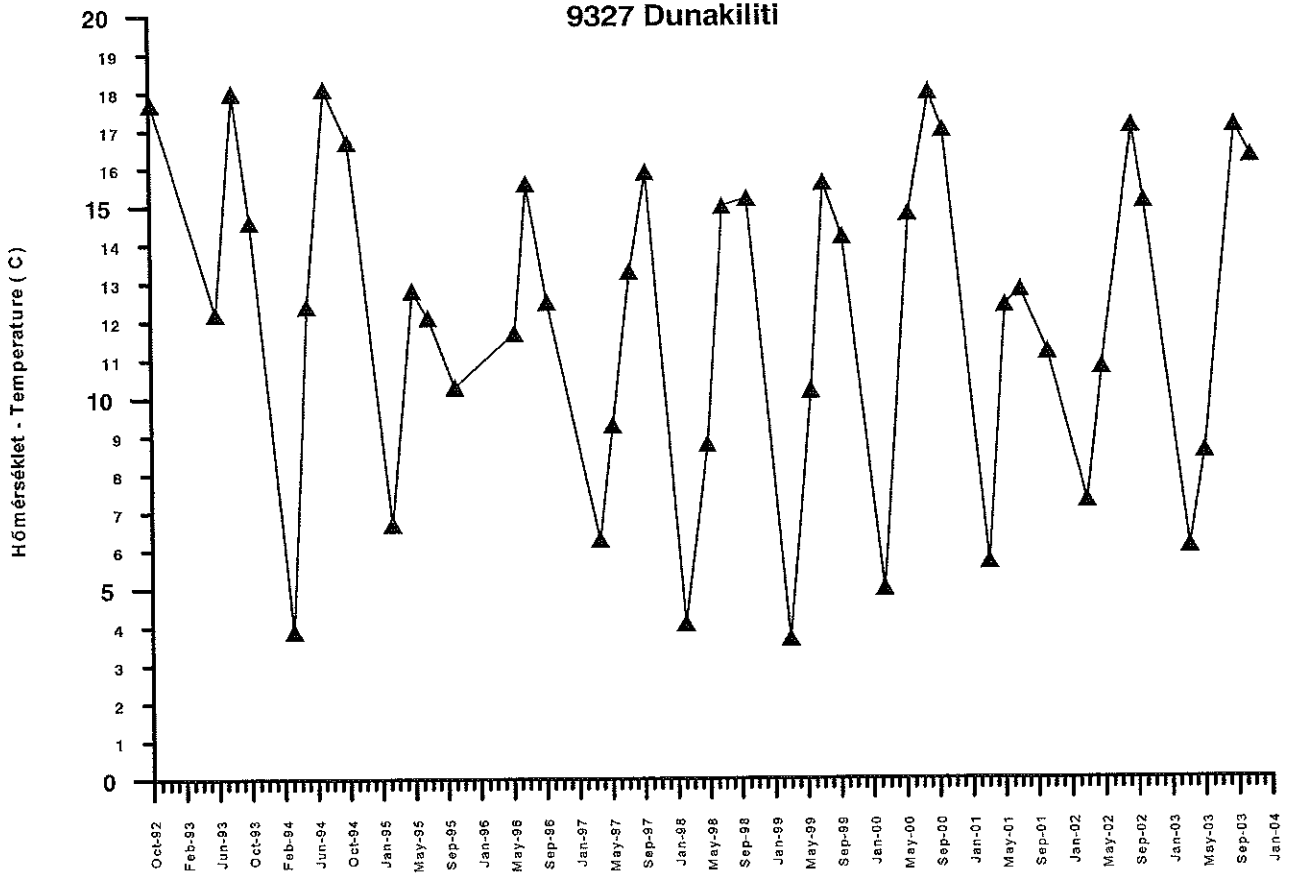
Dátum	NH4 [mg/l]	HCO3 [mg/l]	Cl [mg/l]	SO4 [mg/l]	NO3 [mg/l]	NO2 [mg/l]	PO4 [mg/l]	CODMn [mg/l]	TOC [mg/l]	SiO3 [mg/l]
1999.03.31	0.28	305.0	12.8	49.9	0.2		0.010	1.7	2.7	9.41
1999.06.20	0.31	341.6	21.3	51.8	0.6	0.002	0.010	1.5	2.5	
1999.08.01	0.28	280.6	19.2	49.9	0.6	0.009	0.060	1.5	2.5	9.48
1999.10.17	0.28	298.9	16.3	51.4	0.1	0.035	0.030	1.7	2.9	9.48
2000.03.09	0.24	311.1	17.0	40.8	0.3	0.017	0.050	1.5		8.17
2000.05.30	0.26	335.5	14.2	41.8	1.3	0.034	0.050	1.4		9.16
2000.08.23	0.26	305.0	16.3	42.1	0.3	0.024	0.050	1.3		8.76
2000.10.07	0.33	292.8	17.7	38.9	0.3	0.035	0.030	1.3		8.40
2001.03.18	0.24	317.2	19.2		0.7	0.019	0.050	1.6	2.5	9.11
2001.05.13	0.27	262.3	15.6		0.4		0.060	1.6	2.5	8.07
2001.09.02	0.36	219.6	17.8		0.7	0.008	0.080	1.0	2.3	8.19
2001.10.22	0.37	219.6	19.2		0.6	0.011	0.060	0.9	2.4	8.34
2002.03.17	0.28	274.5	21.3	40.3	0.1	0.004	0.100	1.4	2.5	7.78
2002.05.12	0.02	292.8	22.7	48.0	0.4	0.005	0.090	1.4	2.5	7.12
2002.09.01	0.27	250.1	20.6	25.6	0.8	0.005	0.050	1.3		7.05
2002.10.19	0.31	256.2	22.0	43.2	0.2	0.020	0.070	0.9	2.1	4.90
2003.03.22	0.21	280.6	23.4	42.0	2.8	0.014	0.090	1.6	2.3	6.89
2003.05.18	0.22	280.6	22.0	31.2	0.4	0.005	0.070	2.1	2.5	7.03
2003.09.06	0.28	292.8	19.2	29.3	0.4	0.005	0.060	1.4	1.8	6.96
2003.10.12	0.09	274.5	24.9	29.3	0.4	0.005	0.090	1.5	3.0	7.73

**FELSZÍN ALATTI VÍZEK
MINŐSÉGE
ÁBRÁK**

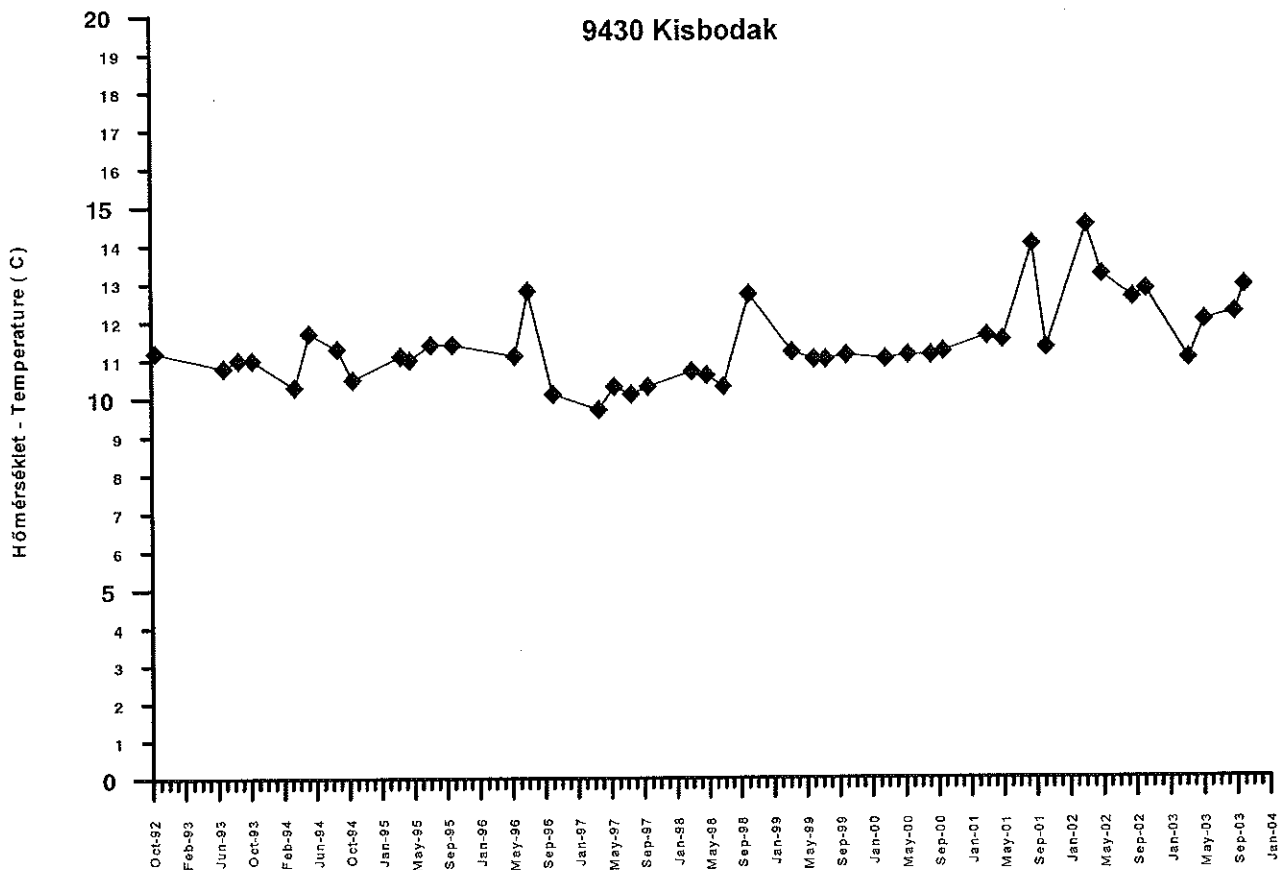
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



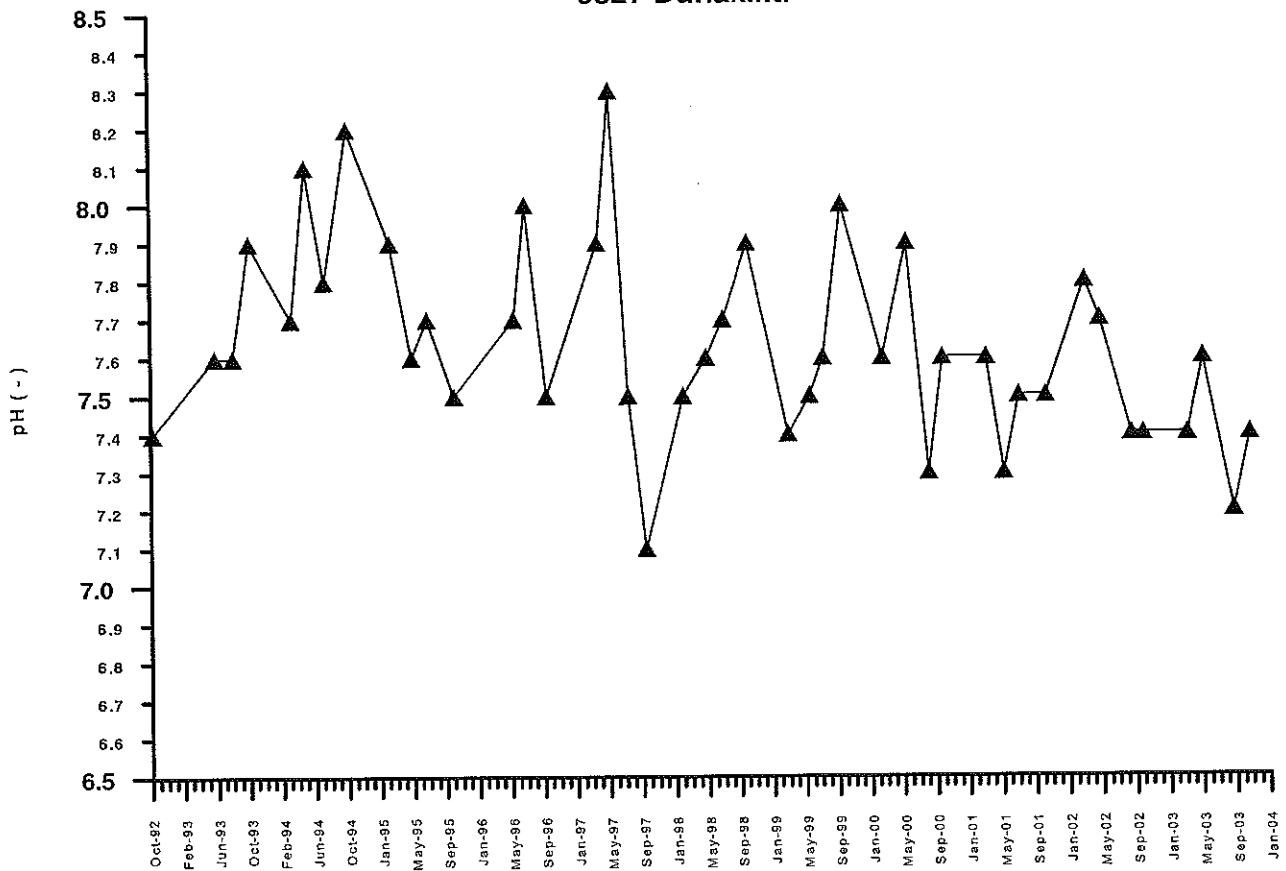
9430 Kisbodak



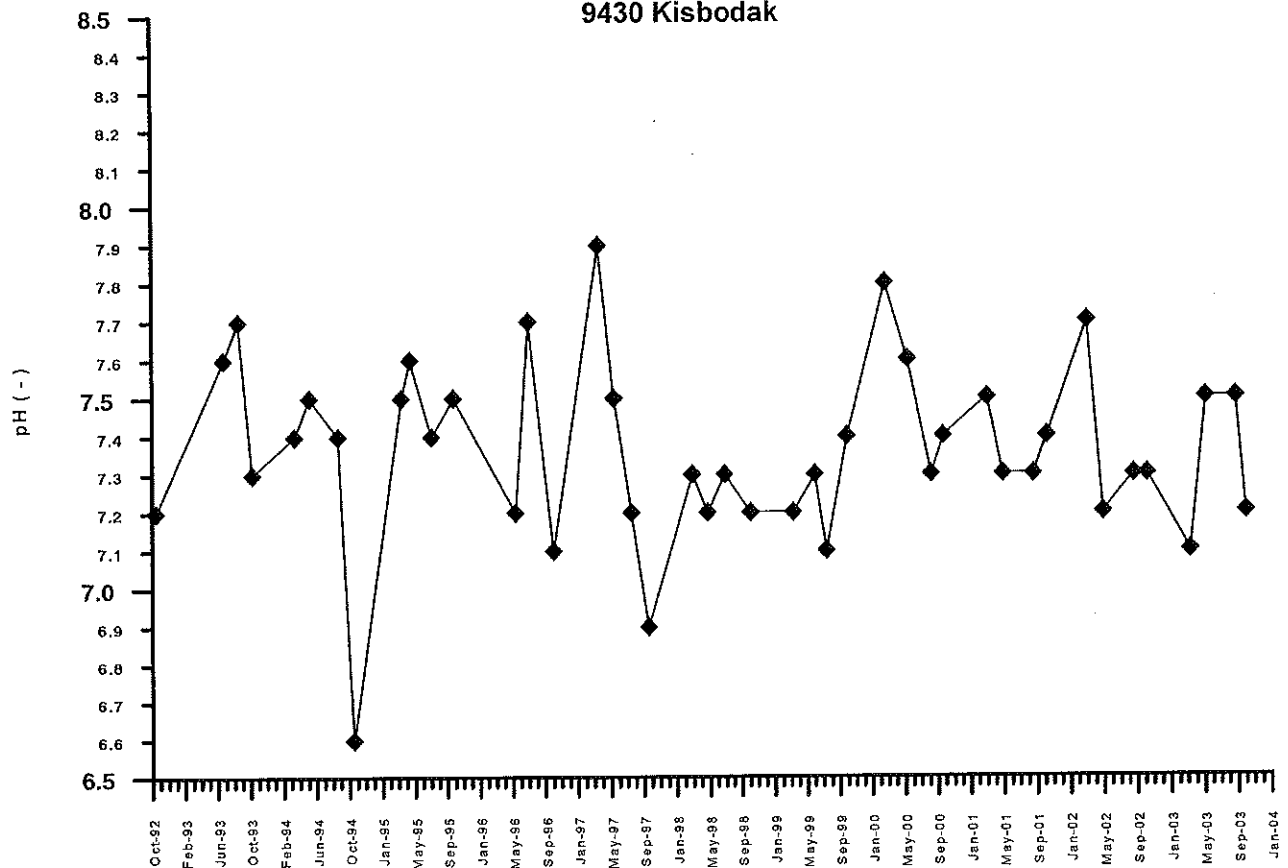
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



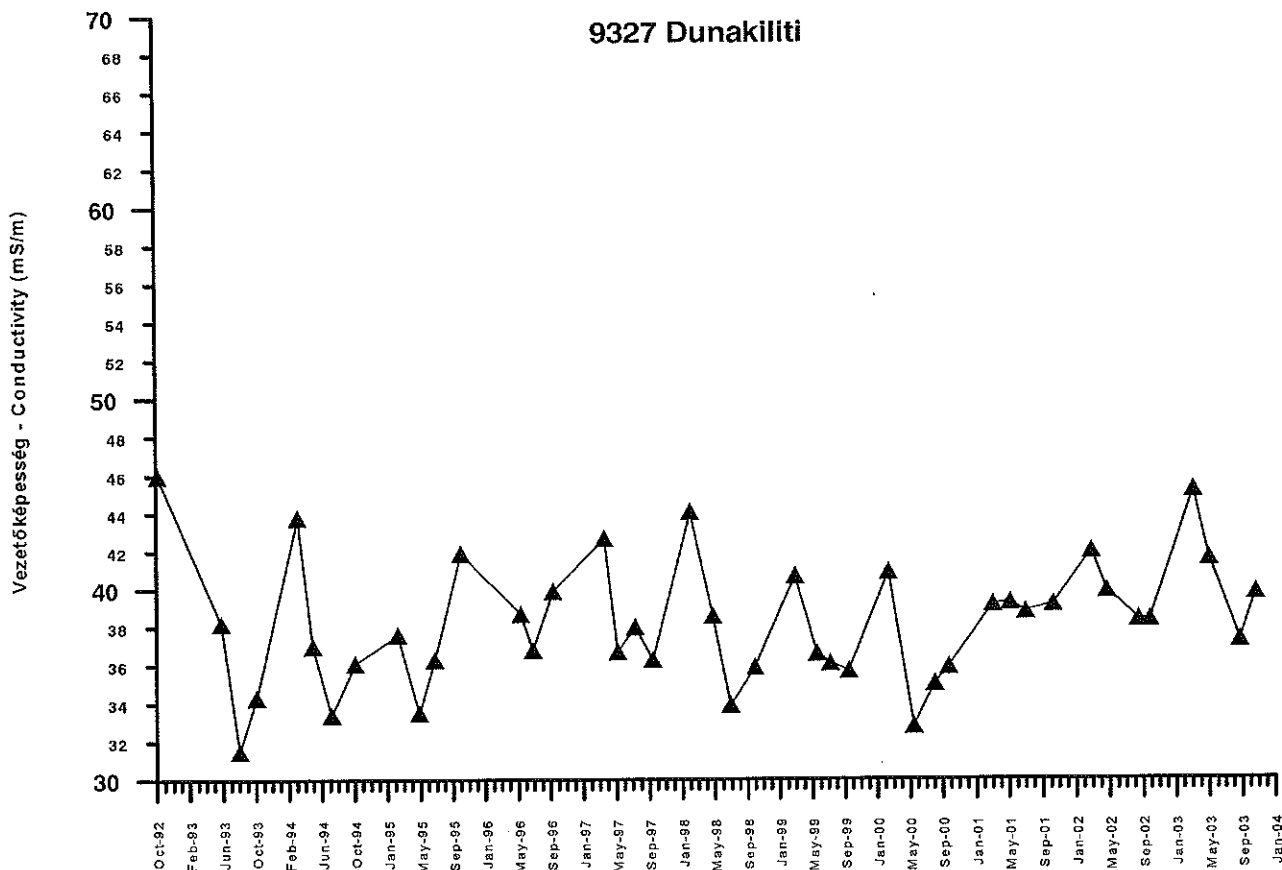
9430 Kisbodak



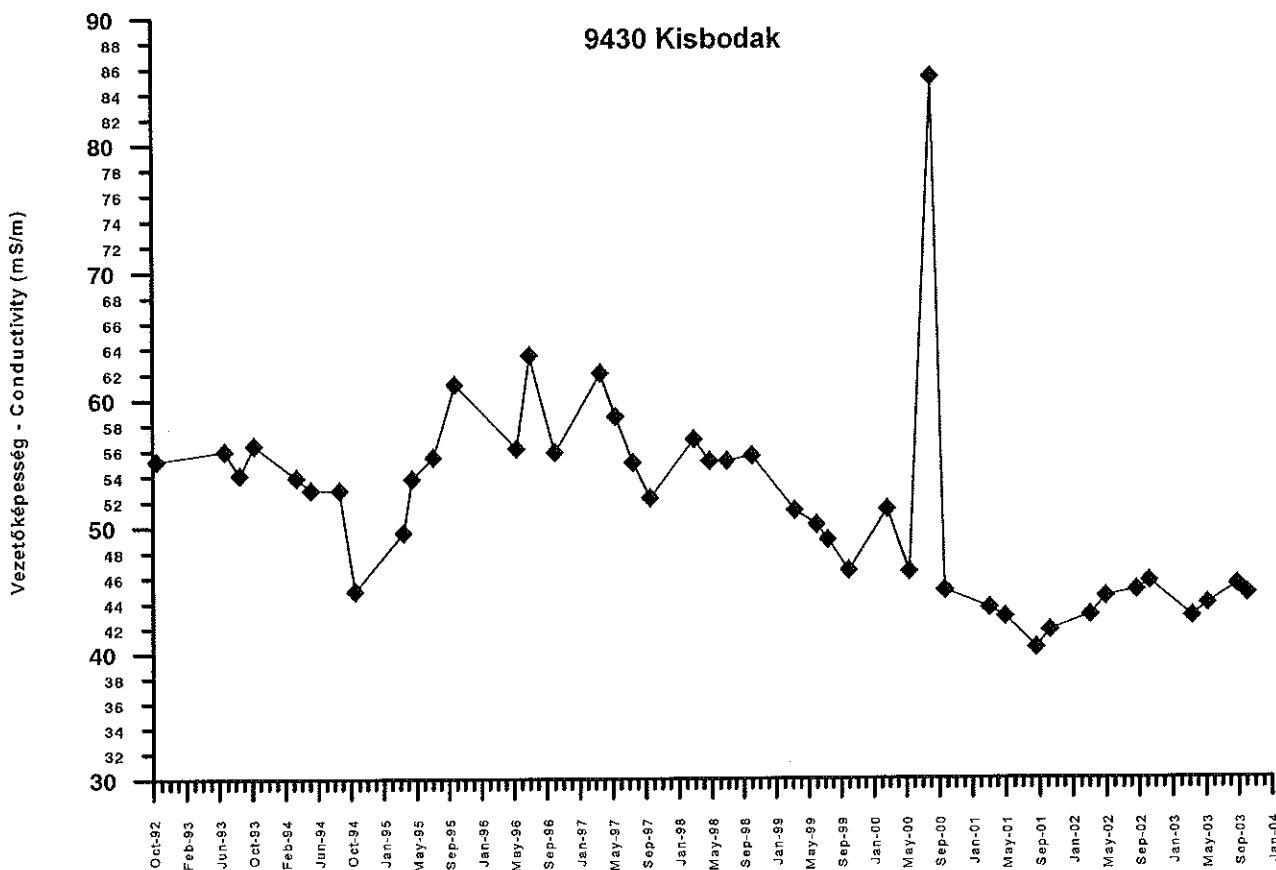
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

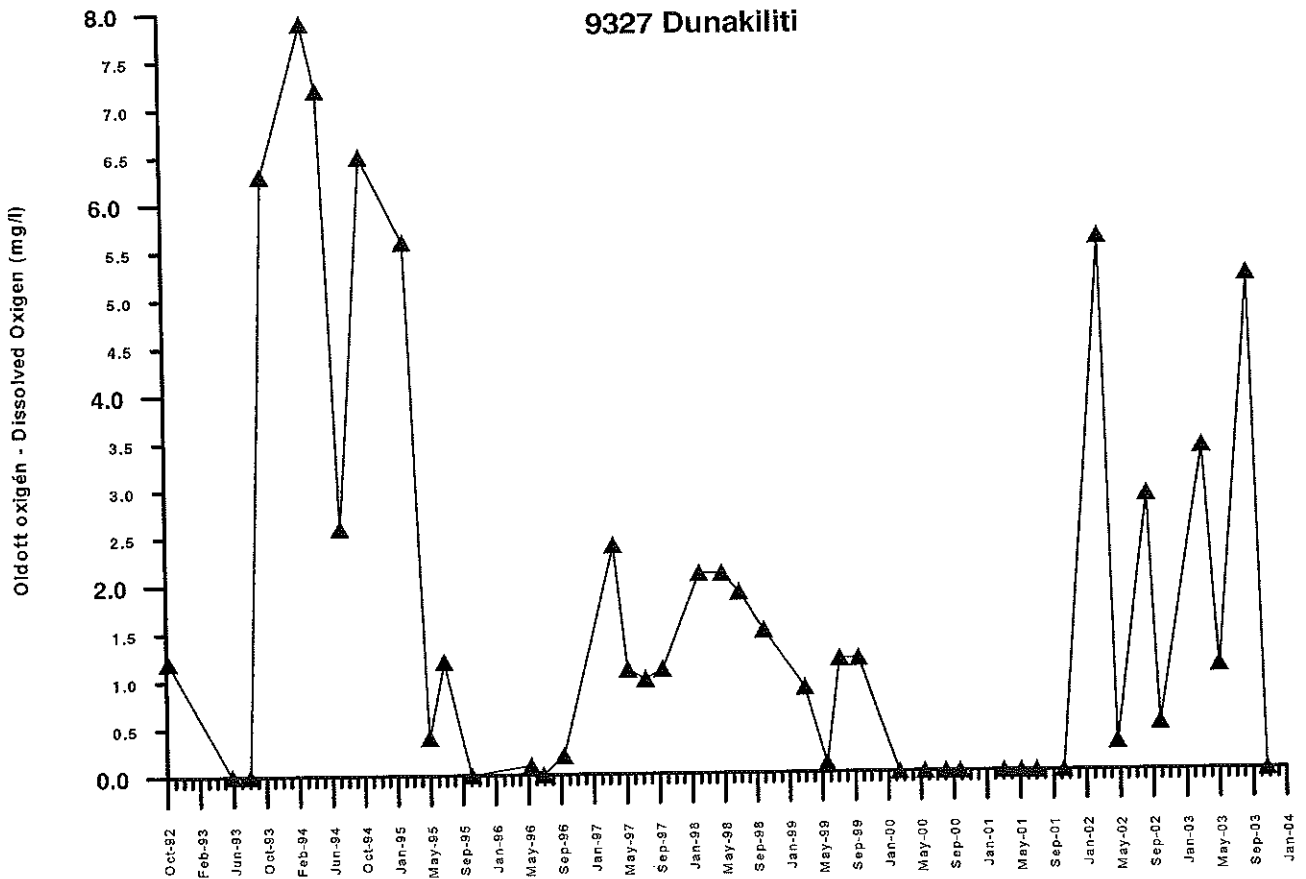


9430 Kisbodak

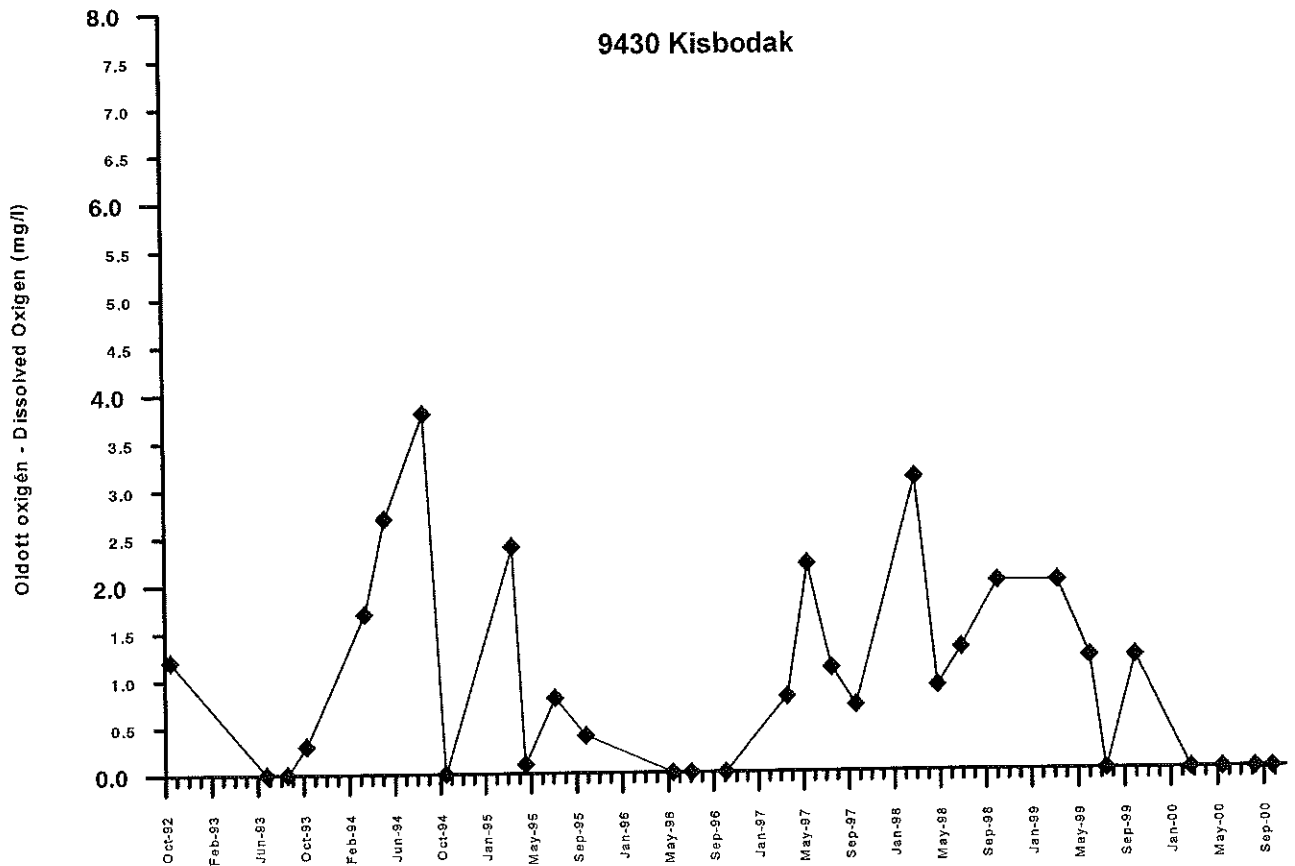


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



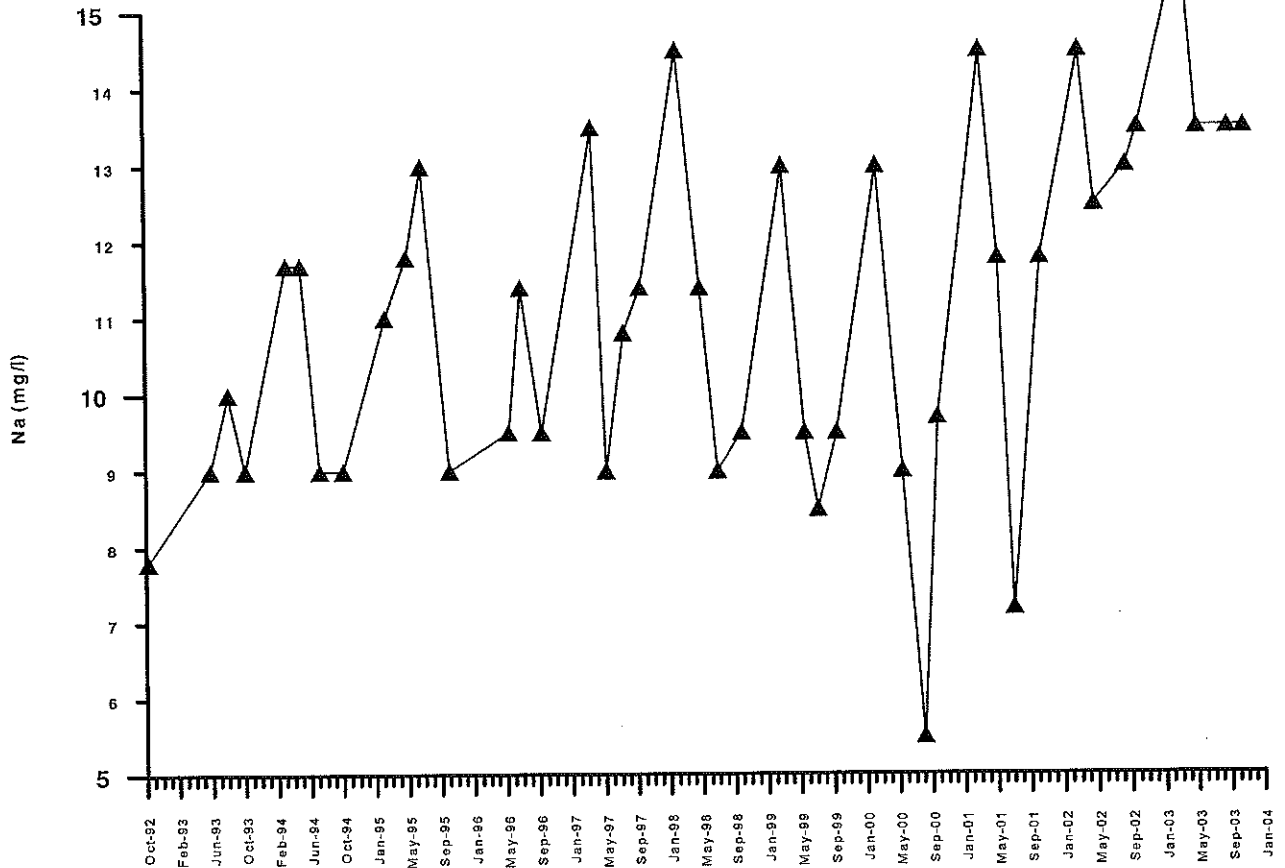
9430 Kisbodak



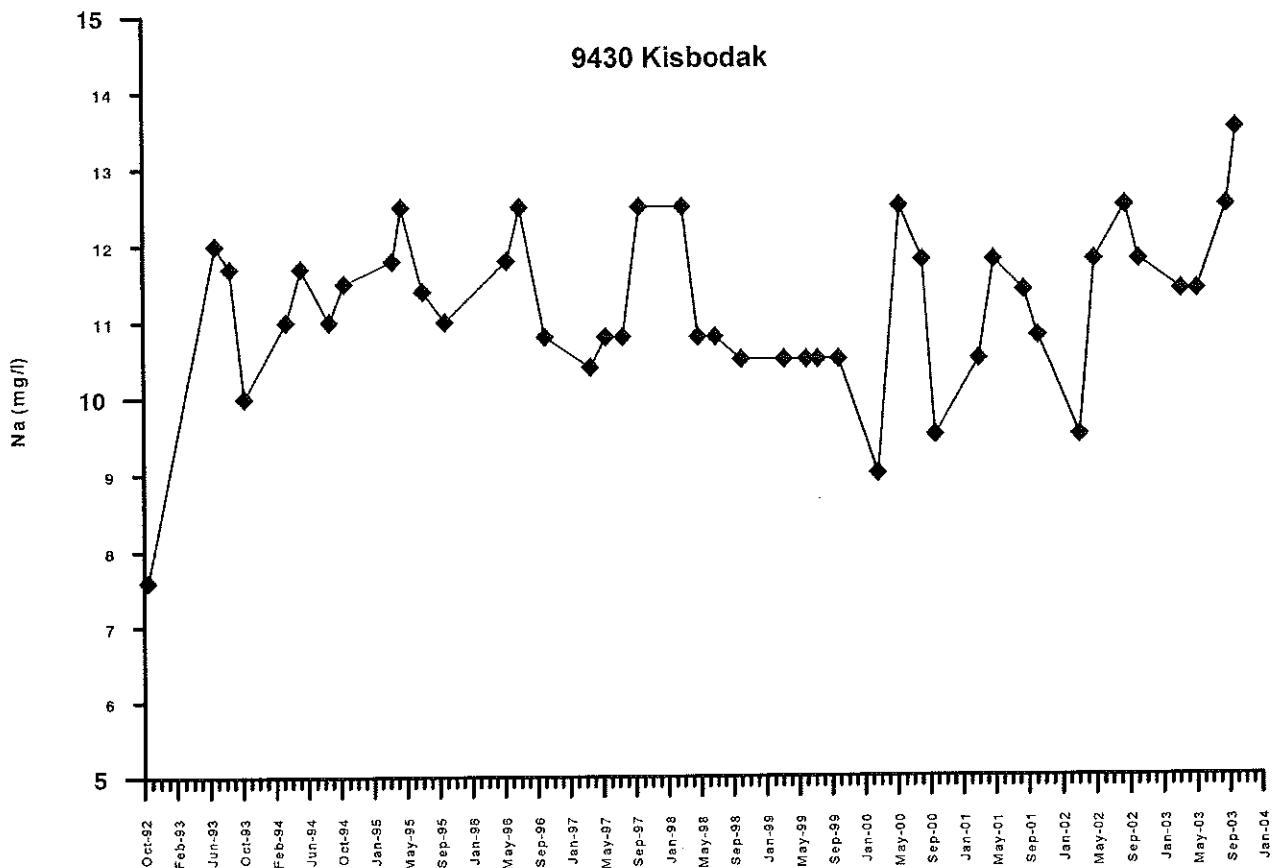
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

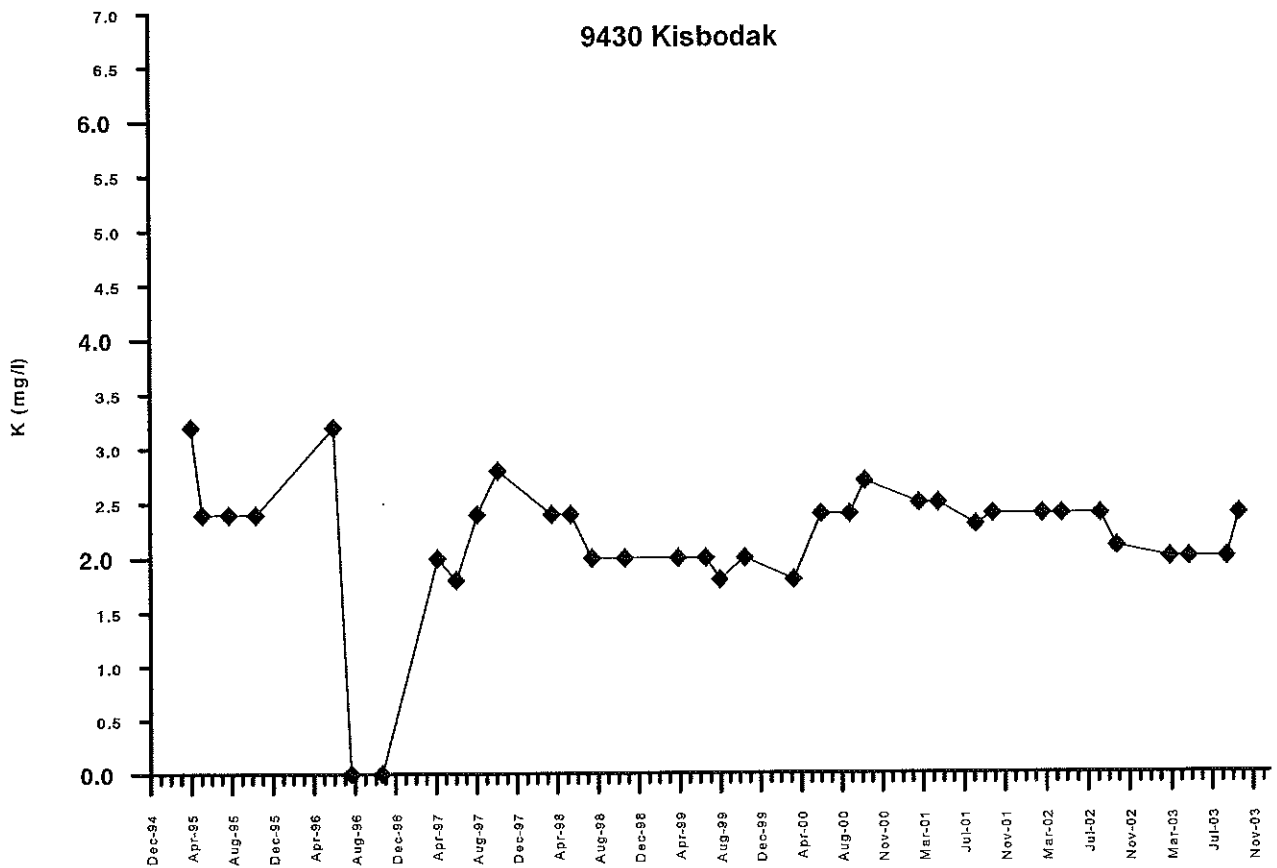
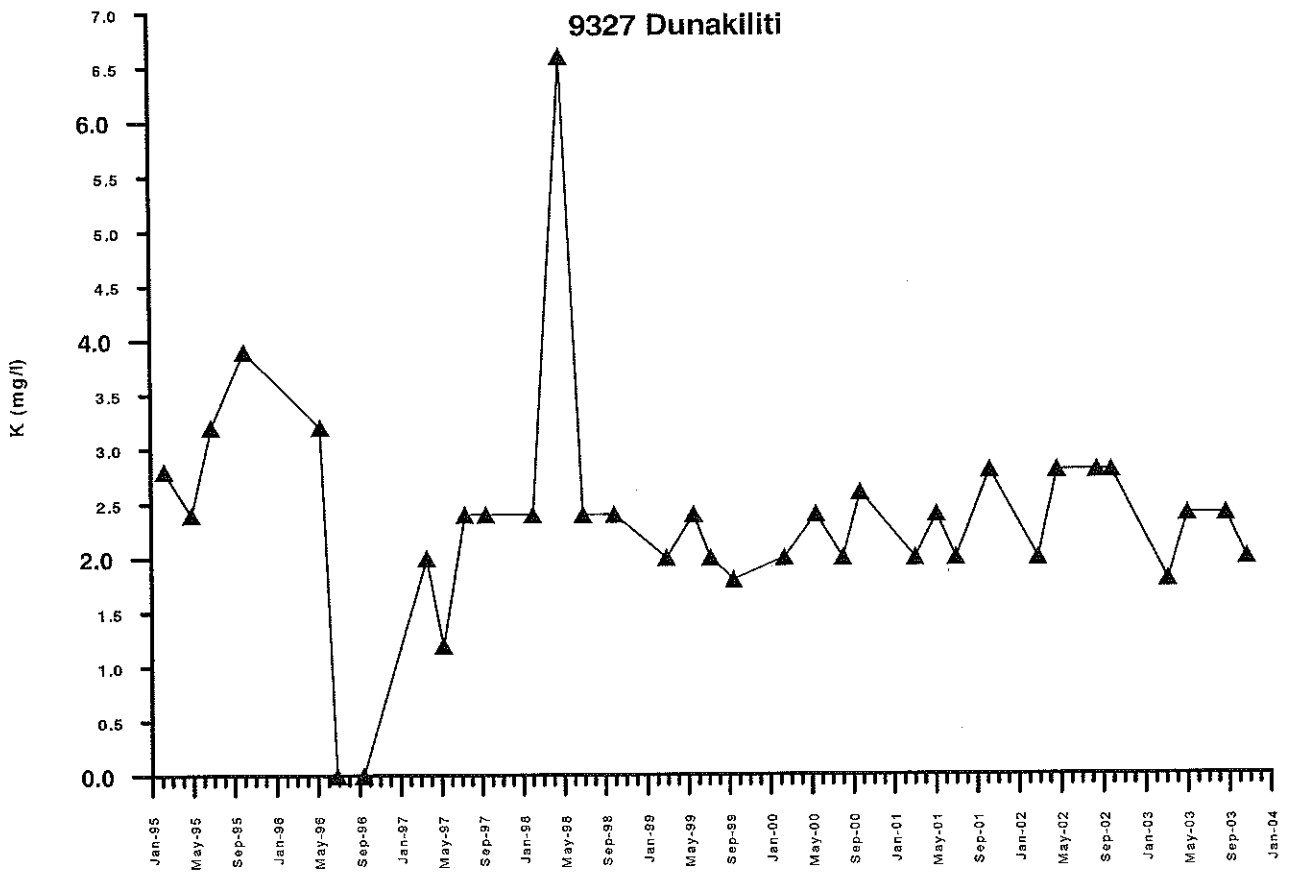
9327 Dunakiliti



9430 Kisbodak

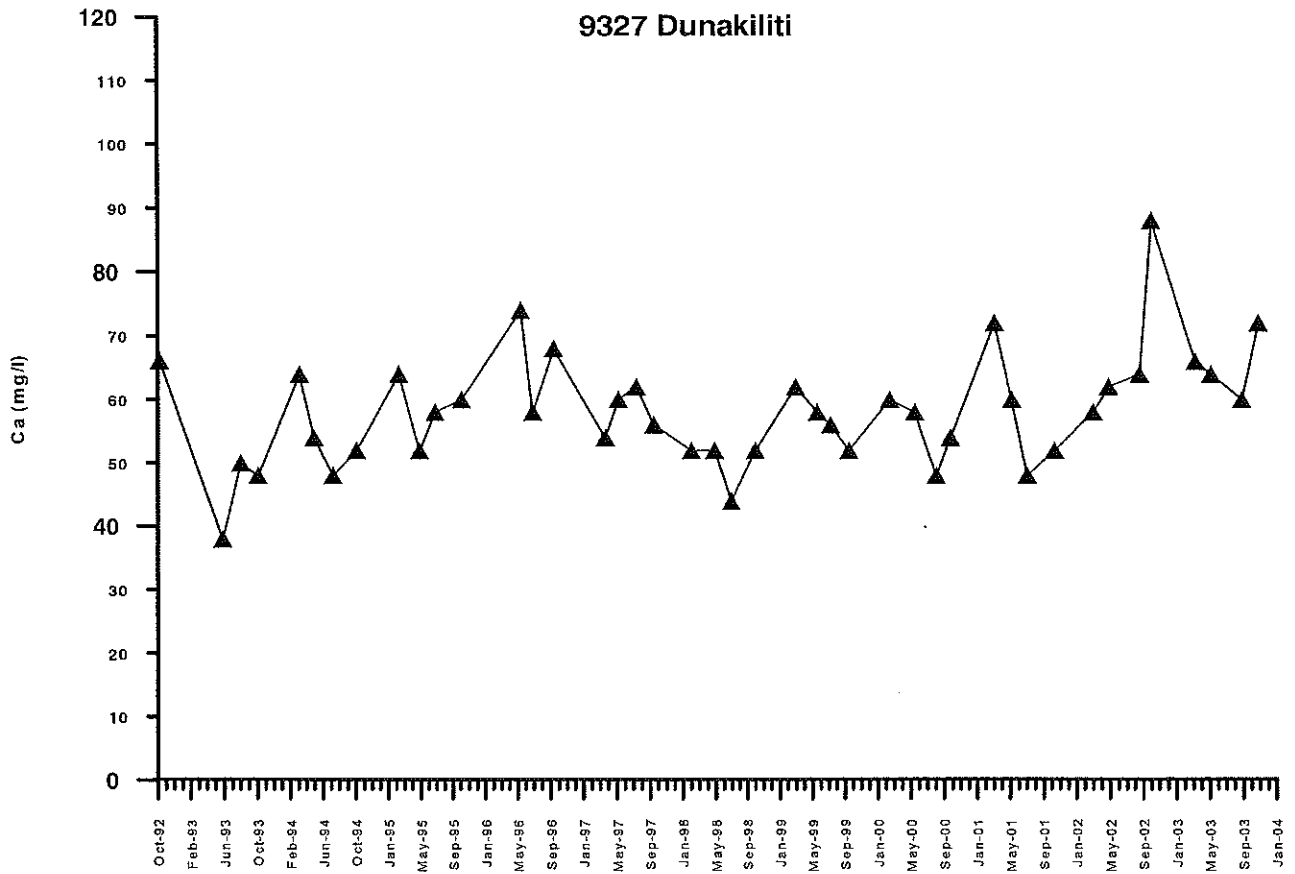


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

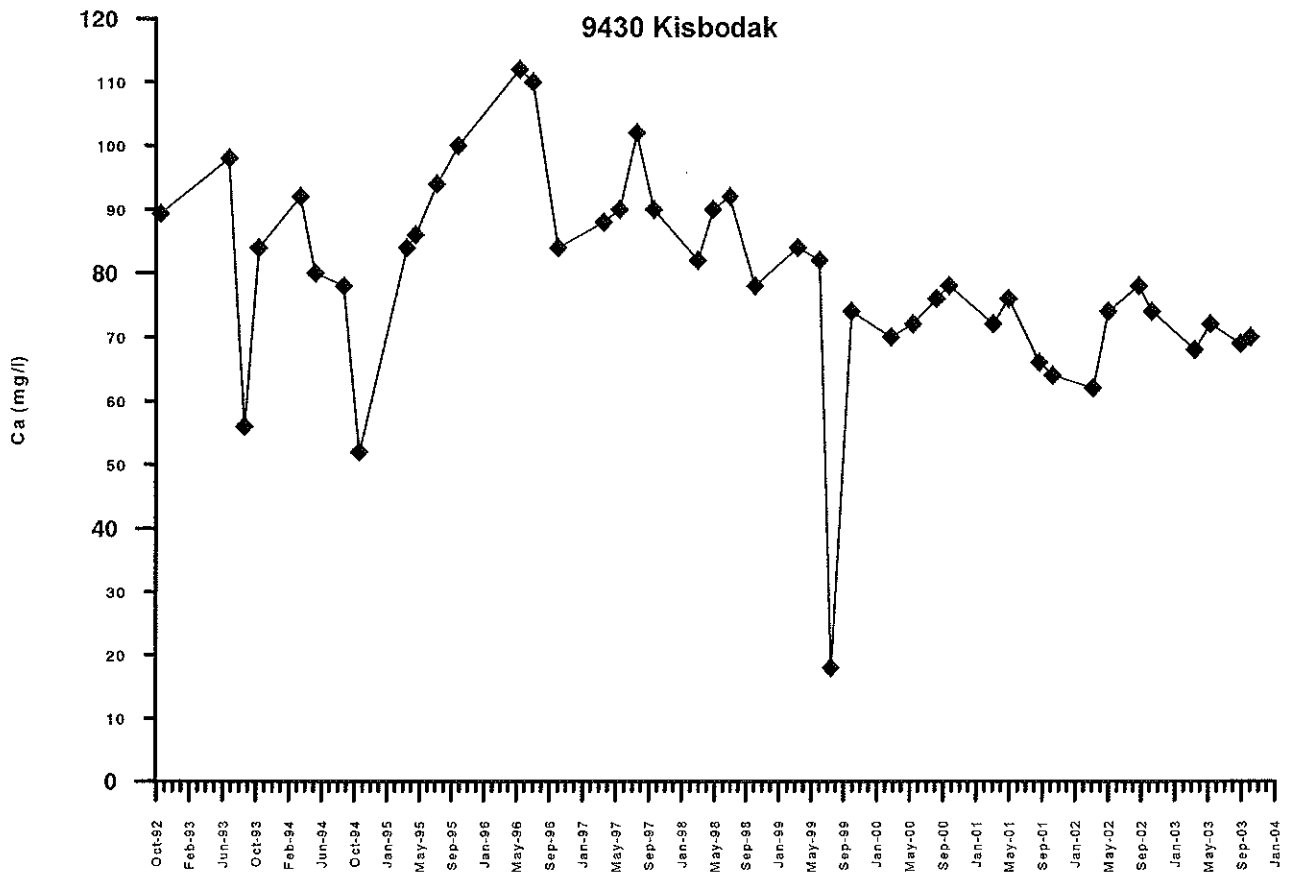


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

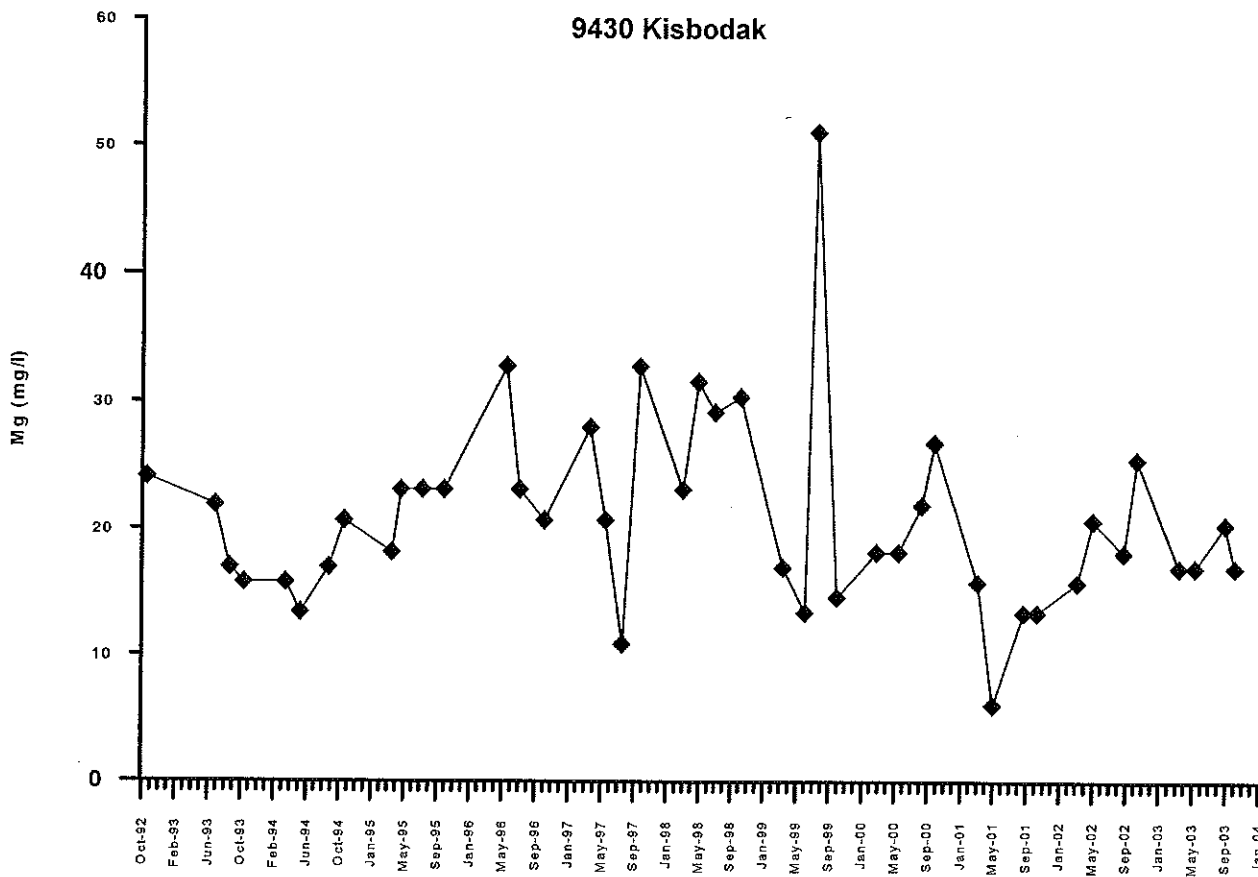
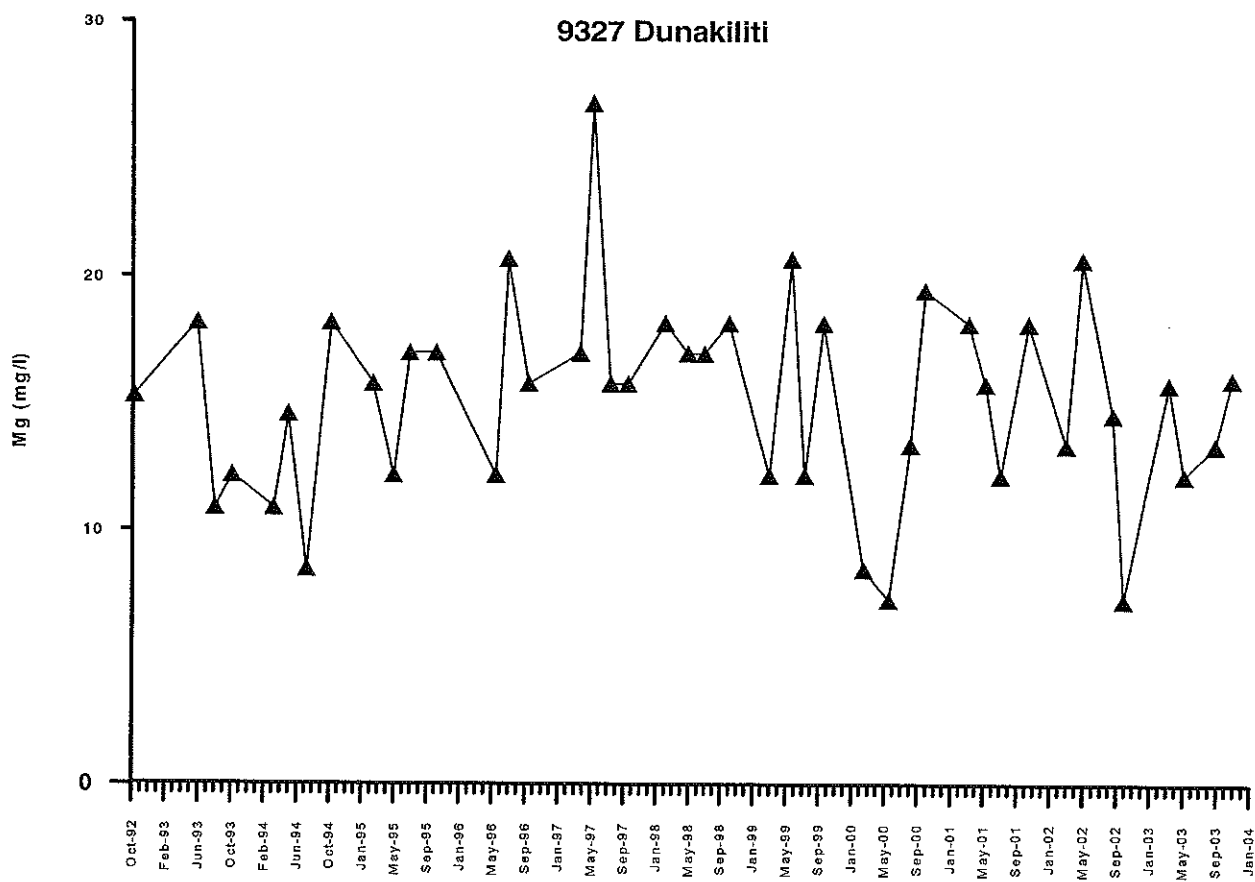


9430 Kisbodak



Felszín alatti vízminőség

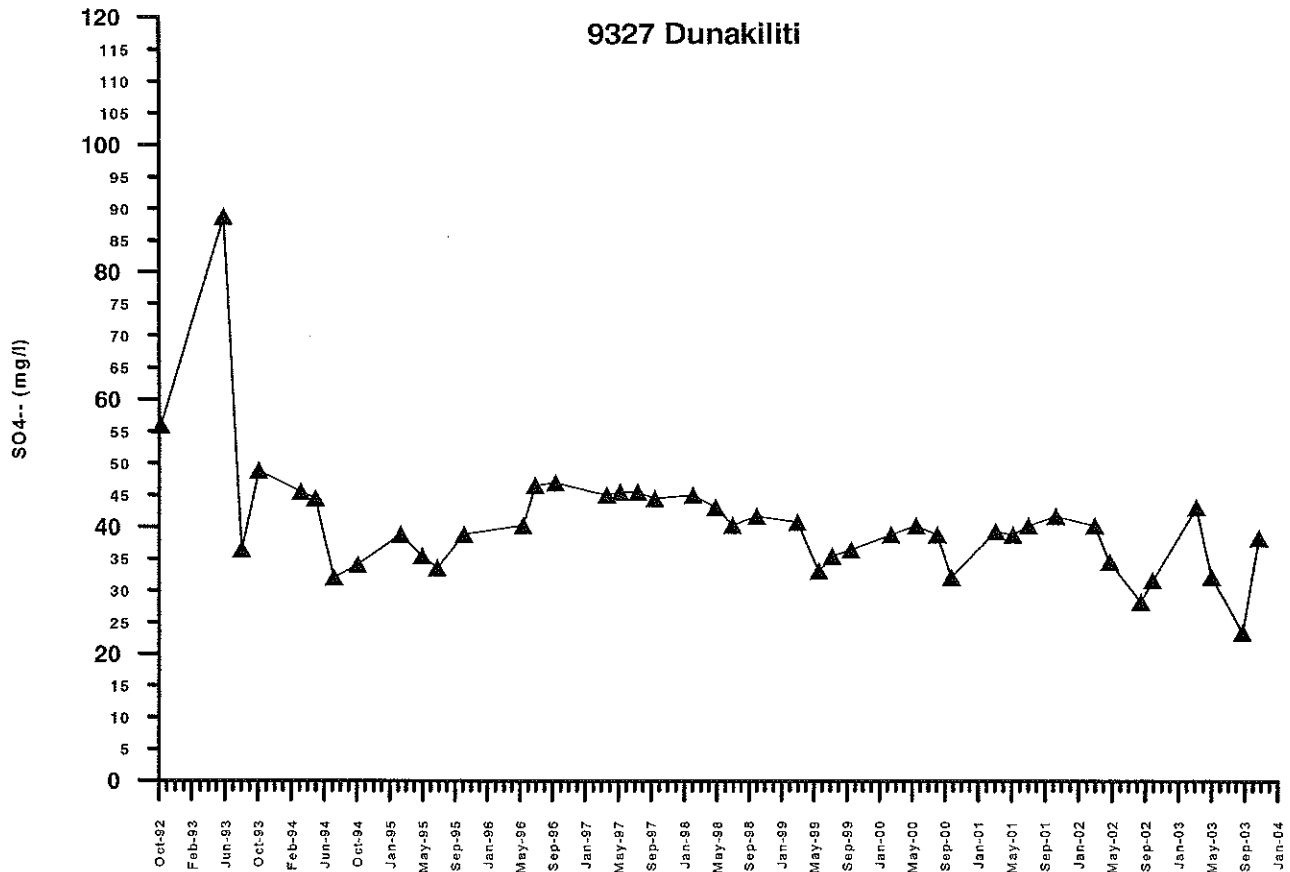
Groundwater Quality



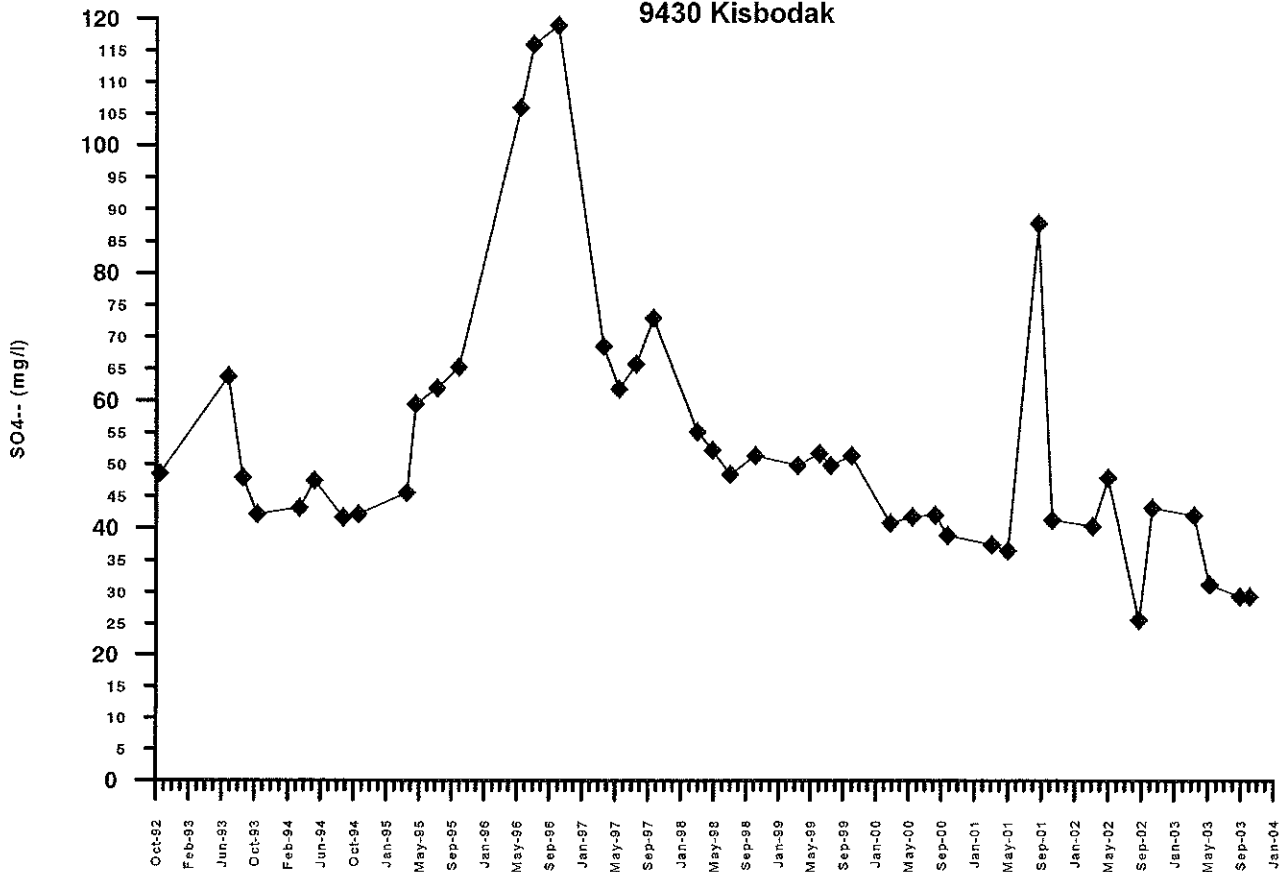
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



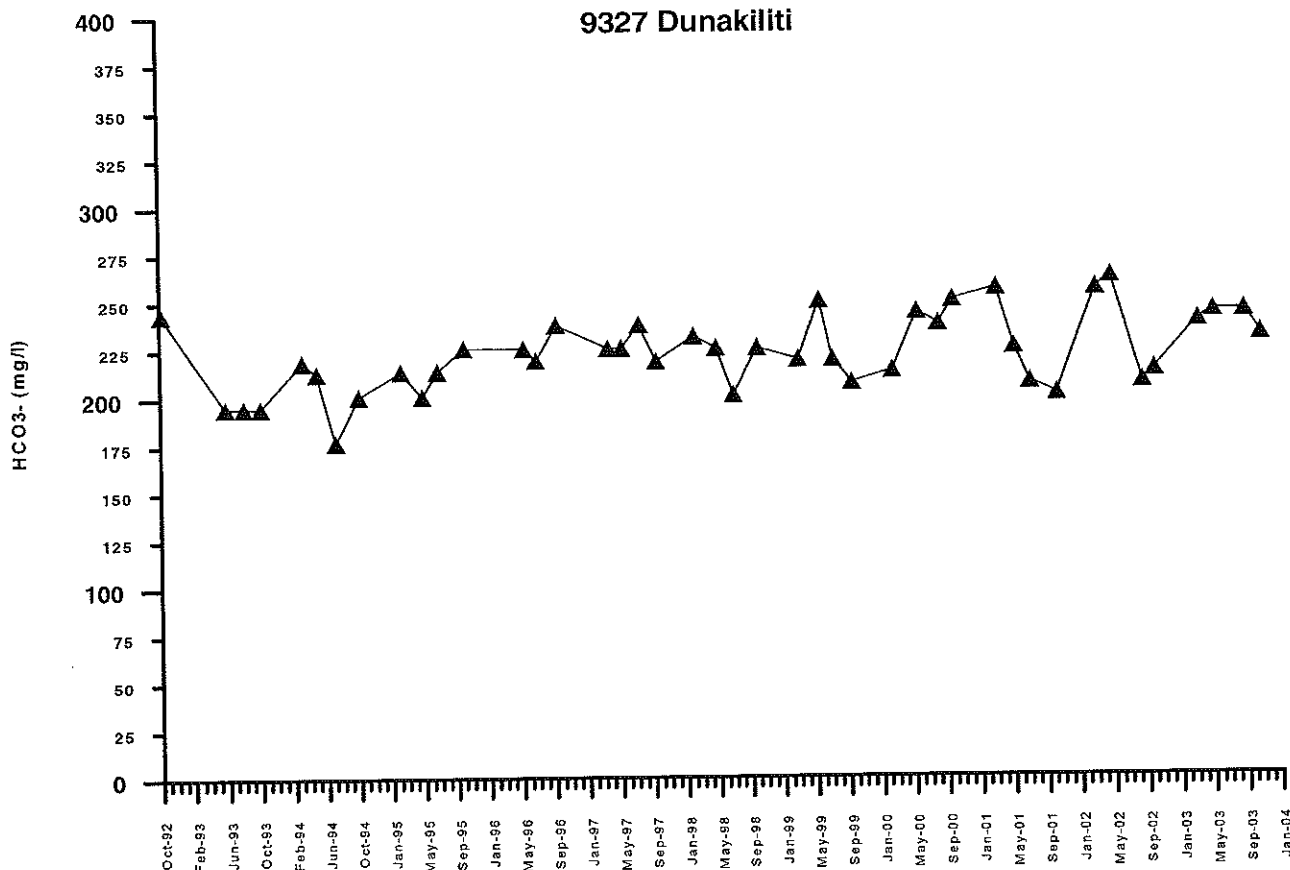
9430 Kisbodak



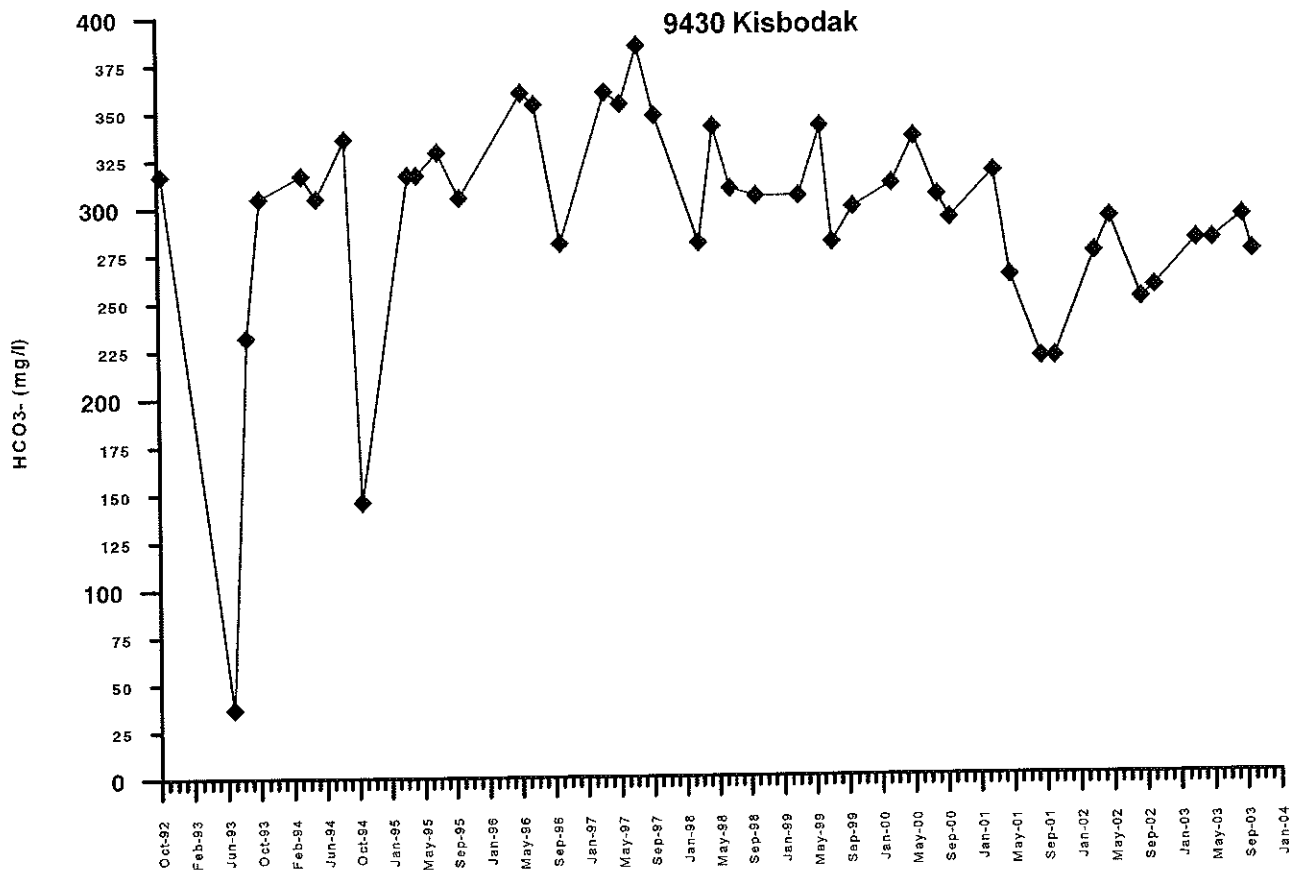
Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti

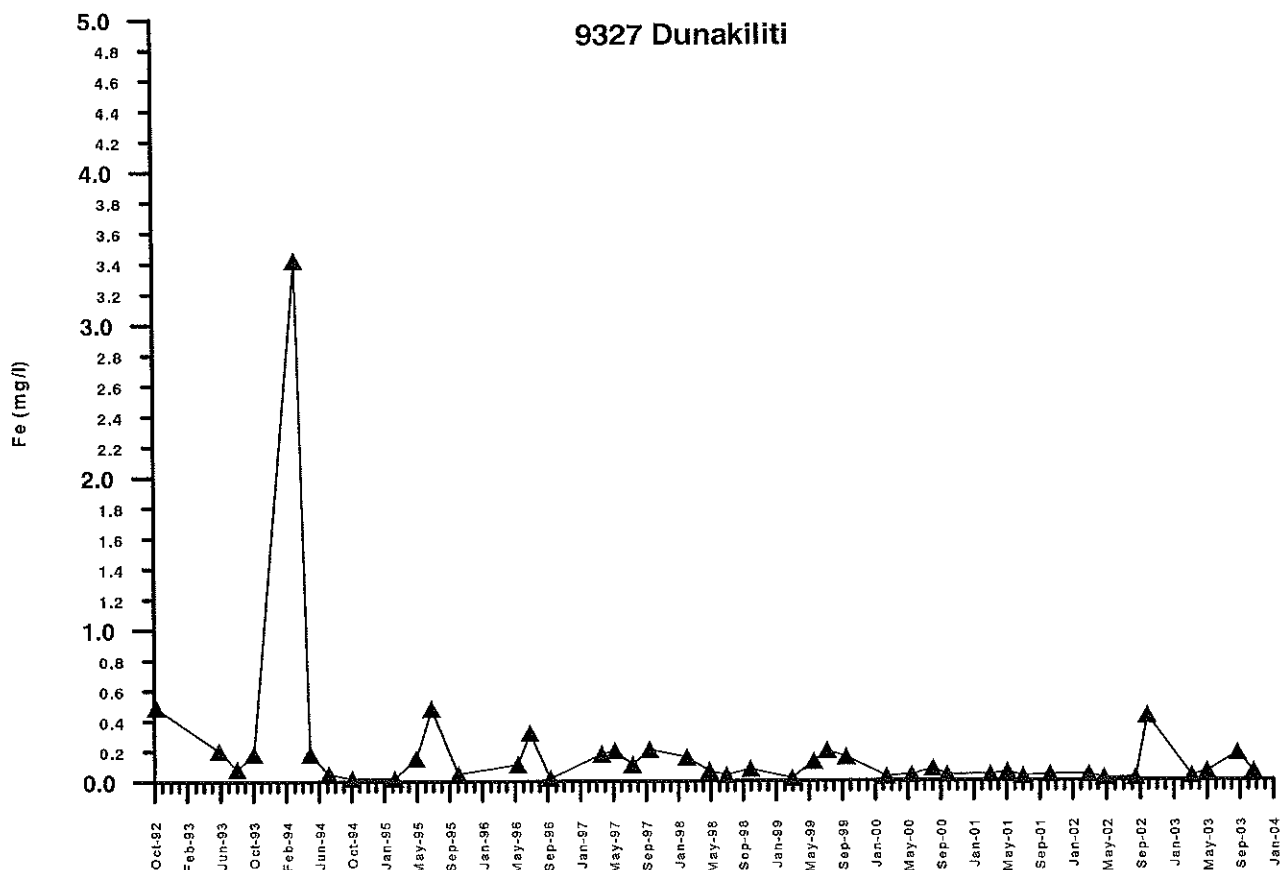


9430 Kisbodak

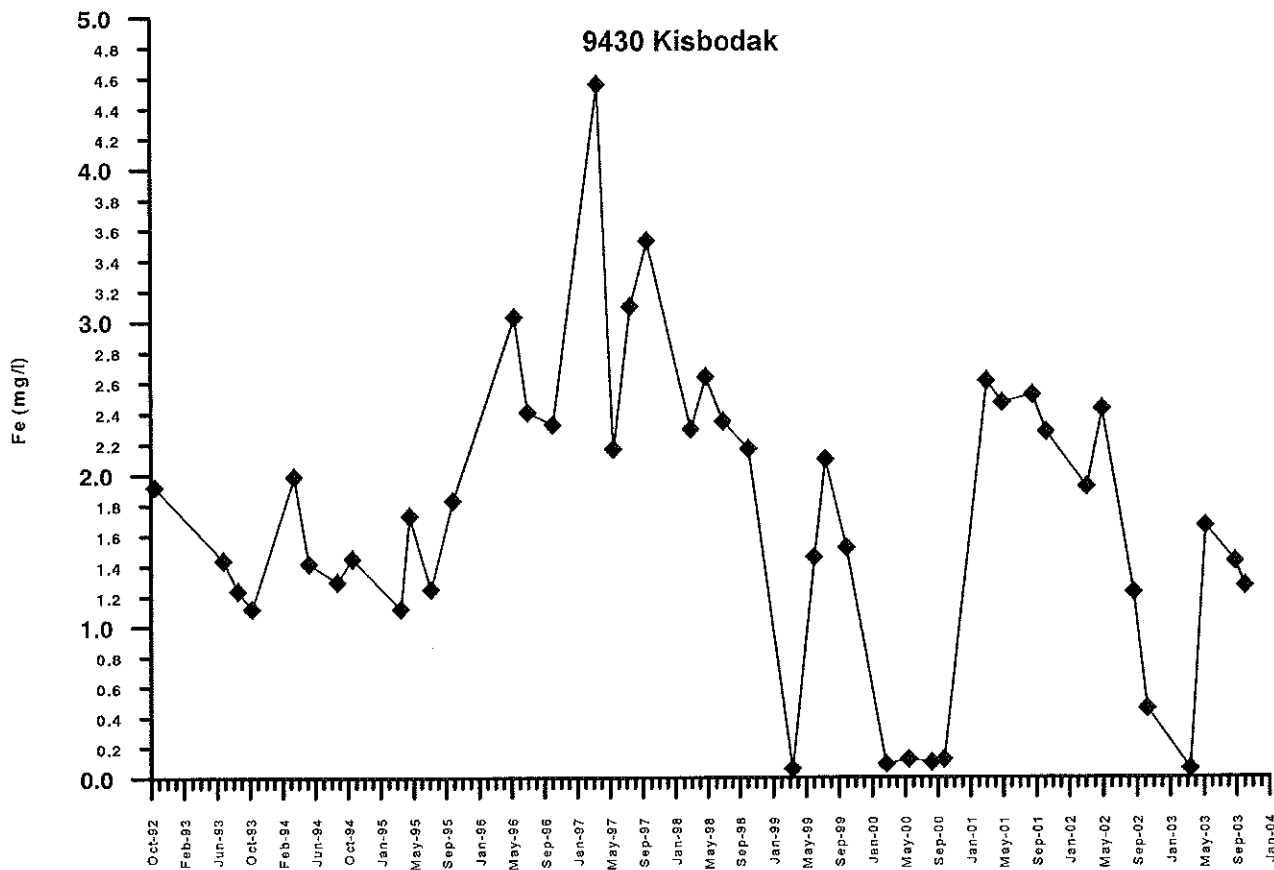


Felszín alatti vízminőség Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



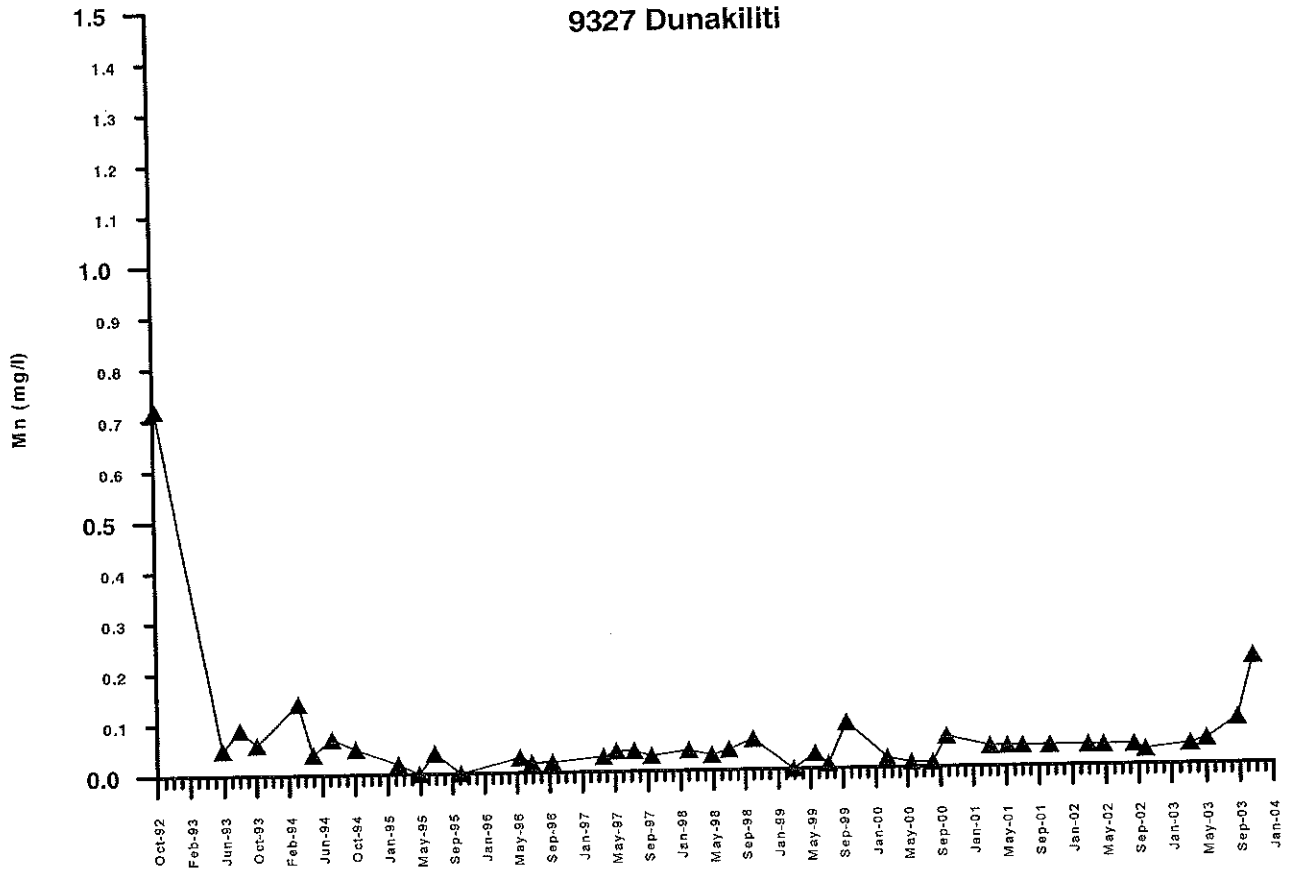
9430 Kisbodak



Felszín alatti vízminőség

Groundwater Quality

9327 Dunakiliti



9430 Kisbodak

