

Üzemelő sérülékeny vízbázisok védelme a Bakonykarszt Zrt.
szolgáltatási területén

KEOP-2009-2.2.3/A projekt

Az ajánlat részletezése

Műszaki leírás

Benyújtók:

VIZIMOLNÁR Kft. 1021. Budapest, Budakeszi út 55/D. A. ép. VIII/2
Schultz és Fiai Bt. 1024. Budapest, Rómer Flóris u. 14.
HYDROSYS Kft. 2014. Csobánka, Borony u. 4.

Közös ajánlattevők.

Budapest
2010

A feladatmegoldás során végzendő tevékenységek ismertetése

A projekttel érintett területek áttekintő helyszínrajzát az 1. sz. melléklet tartalmazza. A biztonságba helyezendő vízbázisok a Bakony hegység területén, valamint annak északi és nyugati peremvidékén foglalnak helyet. A vízbázisok szabadfelszínű karsztban, fedett karsztban, illetve harmadkori üledékes kőzetekben lévő vízadókat csapolnak meg.

A vízbázisok biztonságbahelyezési feladatainak sorát és menetét az alábbiakban részletezzük:

• Földtani vízföldtani helyzet vizsgálata

A meglévő irodalmi adatok alapján a térség földtani, vízföldtani és környezetföldtani viszonyait tanulmányozzuk, különös tekintettel a vízáramlási beszivárgási viszonyok megismerésére. Földtani és vízföldtani szelvényeket készítünk a térségi földtani térképek és fúrási rétegsorok felhasználásával.

Adatokat gyűjtünk a vizsgált felszín alatti vízkészlettel kapcsolatban lévő felszíni vizek vízjárására és vízminőségére vonatkozóan..

Ekkor szerezzük be a modellezéshez szükséges hidrometeorológiai adatokat az Országos Meteorológiai Szolgálatától

Összegyűjtjük és rendezzük a térségi nyilvántartásba vett víztermelő objektumok termelési és vízminőségi adatait.

A felsorolt adatok birtokában a vízföldtani viszonyok részletesebben megismerhetők, mely alapján esetlegesen pontosíthatók, illetve módosíthatók az előzetesen kijelölt geofizikai szelvények és tervezett észlelő kutak telepítési helyei.

• Mederszivárgás vizsgálat

Azoknál a vízbázisoknál, ahol a kút közelében vízfolyás található, -elsősorban karsztos területekre gondolva- a vízfolyáson mederszivárgás vizsgálatot kell végezni annak okán, hogy történik –e vízátadás az altalajba. Ez fontos adat a modell kialakításakor, és a szennyezőforrás feltárás része is. A tárgyi projektben Csehbányán, Eplényben és Hajmáskéren tervezünk mederszivárgás vizsgálatot végezni.

Mivel a méréseket csak megfelelő időjárási feltételek között lehet elvégezni, - alacsony és egyenletes vízállás idején - ennek megfelelően a vizsgálatokra egy hosszabb időszakot (2010. 04-08 hó) irányoztunk elő.

A vizsgálatokat a Hydrometria Kkt. alvállalkozóval tervezzük elvégeztetni

• Felszíni geofizikai vizsgálat

A felszíni geoelektromos méréseket a vízbázisok környezetének azon területrészein végeztetjük, ahol a beszivárgás lehetősége nagyobb, de nem ismert. A vizsgálatok a modellezéshez adnak segítséget a törési zónák felkutatásában.

Felszíni geoelektromos (VESZ) méréseket csak néhány vízbázisnál tervezünk elvégezni, melyeket a részletes területenkénti elemzésnél részletezzük.

A felszíni geoelektromos méréseket a Háromkő Földtani és Geofizikai Kutató Bt. Alvállalkozóval tervezzük végeztetni.

• Műszertelepítés előkészítése

A tárgyi vízbázisokon a vízadó réteg áteresztőképességének megismerésére hidrodinamikai méréseket végzünk. A mérések elvégzése céljából vízszintészlelő szondát kell a kútba beépíteni, - az üzemi vízszint alá.

A szondát - mely minimum 18 mm átmérőjű - egy speciális kábellel kell a kútba leengedni, az üzemi vízszint alá. Ez csak úgy valósítható meg, hogy a kútba egy szondavezető segéd csövet építenek be. A szondavezető csövet a termelőcsőhöz kell rögzíteni. Ehhez a termelőcsövet a búvárszivattyúval együtt ki kell építeni, majd összekapcsolni (ráerősíteni) a szondavezető csövet, és visszaépíteni a kútba. Ez egy-két napos munka, a kútmélységtől függően. Tartalékkút és megfelelő tárolókapacitás nélkül az üzemeltető segítségével tervezzük megszervezni a ivóvíz ideiglenes biztosítását a munka befejezéséig. A tárgyi feladatot az üzemeltető Bakonykarszt ZRt –vel egyeztetve tervezzük megoldani.

• **Folyamatos vízszintmérés nyomásváltozás érzékelő szondával.**

A szondavezető csövek beépítését követően kerül sor a hidrodinamikai vizsgálatokra.

A termelő kutaknál alkalmazni kívánt szonda típusa: Dataqua DA-s LRB 118. A szonda 1 sec -1 óra intervallumban a beállítás alapján méri az aktuális vízszintet. A szonda átmérője 18 mm.

A vizsgálat során a vizsgált kutakban négy héten át tervezzük a folyamatos vízszintmérést, a műszer 2 percenkénti mérésre beállításával.

A vizsgálat során visszatöltődés mérésre kerül sor, s meghatározzuk a kút teljesítménygörbéjét is.

Az ajánlat e tevékenységének költsége a műszer telepítési és használati díját, a mérések lebonyolítását és az eredmények értékelését tartalmazza.

• **Termelő kutakból vízminta vétel és vízminőség vizsgálat**

A vizsgált kútból (kutakból) az üzemeltetés során, folyamatos szivattyúzáskor a vízminőség vizsgálatához vízmintákat veszünk. A mintavételt akkreditált mintavevő végzi. Hasonlóképpen akkreditált laborban történik a minták analízise.

Mintavételkor mérjük a víz hőmérsékletet és a pH értéket. A víz hőmérséklet és pH érték stabilizálódását követően végezzük el a mintavételezést.

A mintavétel során az alábbi adatokat tervezzük rögzíteni, és a vízmintavételi naplóba bejegyezni:

- talpmélység a csőperemtől
- nyugalmi vízszint a szivattyúzás előtt (csőperemtől)
- üzemi vízszint a mintavétel során
- víz hőmérséklet
- fajlagos vezetőképesség

A vízmintákat az akkreditált vizsgáló labor által szolgáltatott megfelelően előkészített edényekbe vesszük. A mintákat az előírásnak megfelelően hűtőtáskába tervezzük elhelyezni, és 24 órán belül a vizsgáló laborba szállítjuk.

A vizsgálat komponensköre valamennyi vizsgált termelőkút esetében az alábbi: fajlagos vezető képesség, pH, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, NH₄, NO₃, NO₂, ÖK, m lugosság, KOIps összes cianid, As, Cl, F, oldott O₂, PO₄, SO₄ anionaktív detergens, fenol index, AOX, P, BTEX, VOCl, TPH, Sb, As, Mg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Se, Al, tríciumvizsgálat.

A vízminta vételezést és a laborvizsgálatokat az akkreditált Vízkutató Vízkémia Kft. alvállalkozóval tervezzük elvégeztetni. A mintavételezéseket és a laborvizsgálatot 2010. május-június hónapra ütemeztük.

- **Monitoring kút vízjogi létesítési engedélyezési tervének készítése, és engedélyeztetése**

Mivel a vizsgált vízbázisok környezetében nem állnak rendelkezésre monitoring kutak, monitoring kutak létesítése szükséges.

Az elsősorban vízszint észlelés, (modell alkotáshoz) és másodsorban vízminőség ellenőrzés címén létesülő kutak helyét (melyet az ajánlattevő előzetesen kijelölt) az előkészítő földtani, vízföldtani vizsgálatok ismeretei alapján hagyjuk jóvá. A helyszín ismeretében, a földhivatali adatszolgáltatás során ismertté vált terület-tulajdonossal felvesszük a kapcsolatot, és vele megállapodást kötünk a kút létesítésére, a szolgálmi jog bejegyzésére vonatkozólag. A terveket a 72/1996 (V.22.) Korm rendelet 3.§-a szerint készítjük el, majd nyújtjuk be az illetékes Közép-dunántúli Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Igazgatóságnak, jóváhagyás céljából. Az engedélyezéshez szükséges eljárási díjat kifizetjük.

- **Észlelőkút (monitoring kút) létesítéséhez terület, vagy szolgálmi jog vásárlása**

Az előzetes tervek szerint az észlelőkutak olyan ingatlanokon fognak elhelyezkedni, melyek saját önkormányzati tulajdonban vannak. Amennyiben a helyszín változik, és más a tulajdonos, tőle szolgálmi jogot kell vásárolni.

Az engedélyezési tervek elkészítését, valamint a szolgálmi jog vásárlást 2010. március hónapba ütemeztük.

- **Monitoring kút kivitelezése**

A monitoring (észlelő) kút kivitelezésének célja, hogy megismerjük a vízáadó réteg nyomásszintjét, vízminőségét. Ennek érdekében a kutat úgy képezzük ki, hogy más (felszínhez közelebb lévő) vízáadó rétegek nyomása ne érvényesülhessen. A tervezés során a terület ismert felépítésének megfelelően a tárgyi figyelőkút esetében alkalmazkodunk a helyi adottságokhoz. Először feltárófúrással lefúrunk a tervezett mélységig, majd karottázs vizsgálattal pontosítjuk a furadékminták alapján ismertté vált rétegsort. Ezt követően döntünk a végleges kútkiképzésről.

A zavaró vízáadó szinteket palást vagy sarucementezett védőcsővel zárjuk ki. A kutakon a kiépítést követően elvégezzük a tisztítószivattyúzást, a hidrodinamikai méréseket, majd akkreditált szervezettel (Vízkutató Vízkémia Kft) megvesszük a vízmintákat. A kút elkészültekor a védőcsövet kék színnel lefestjük és kulcsos zárósapkával látjuk el. A kutak fizikai védelmére azokat 1x1 méteres beton gallérral és vaskorlással látjuk el. Szükség esetén a kútfej a felszín alatti betonaknába is kialakítható, melyet zárható fém fedlappal zárunk le. Meghatározzuk a kút EOV koordinátáit, elkészítjük a vízföldtani naplóhoz szükséges adatszolgáltatási dokumentációt, majd az illetékes szervezettel elkészítetjük azokat.

A tervezett kutak helyét a 2. sz mellékletként csatolt átnézetes helyszínrajzok tartalmazzák, pontszerű helyüket pedig a 3. sz. mellékletben szereplő részletes (kataszteri) helyszínrajzok mutatják.

A tervezett kutak csövezési vázlatát a 4. sz. melléklet tartalmazza.

A monitoring kutak kivitelezését 2010. júniusában ütemeztük.

A kutak kivitelezését 10% feletti alvállalkozóként a Szahara 2002 Kutató Fúró Vízszolgáltató Kft fogja végezni

Monitoring kút létesítésnél tervezői műszaki irányítás

A monitoring kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk a kúttervező geológus irányításával, a kút kivitelezésének nyomon követésével. A végleges kútkiképzés meghatározása, a mintaanyagok értékelése, jellemzése a feladat.

- **A monitoring kútból vízminta vétele és laborvizsgálata**

A vizsgált figyelőkútból (kutakból) az üzemeltetés során, folyamatos szivattyúzáskor a vízminőség vizsgálatához vízmintákat veszünk. A mintavételt akkreditált mintavevő végzi. Hasonlóképpen akkreditált laborban történik a minták analízise.

Mintavételkor mérjük a vízhőmérsékletet és a pH értéket. A vízhőmérséklet és pH érték stabilizálódását követően végezzük el a mintavételezést.

A mintavétel során az alábbi adatokat tervezzük rögzíteni, és a vízmintavételi naplóba bejegyezni:

- talpmélység a csőperemtől
- nyugalmi vízszint a szivattyúzás előtt (csőperemtől)
- üzemi vízszint a mintavétel során
- vízhőmérséklet
- fajlagos vezetőképesség

A vízmintákat az akkreditált vizsgáló labor által szolgáltatott megfelelően előkészített edényekbe vesszük. A mintákat az előírásnak megfelelően hűtőtáskába tervezzük elhelyezni, és 24 órán belül a vizsgáló laborba szállítjuk.

A vizsgálat komponensköre valamennyi vizsgált termelőkút esetében az alábbi: fajlagos vezető képesség, pH, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, NH₄, NO₃, NO₂, ÖK, m lugosság, KOI_{ps} összes cianid, As, Cl, F, oldott O₂, PO₄, SO₄ anionaktív detergens, fenol index, AOX, P, BTEX, VOCl, TPH, Sb, As, Mg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Se, Al, tríciumvizsgálat.

A vízminta vételezést és a laborvizsgálatokat az akkreditált Vízkutató Vízkémia Kft. alvállalkozóval tervezzük elvégeztetni. A mintavételezéseket és a laborvizsgálatot 2010. június-július hónapra ütemeztük.

- **Monitoring kutak üzemeltetési engedély kérelmének elkészítése, üzemelés engedélyeztetése**

A monitoring kutak elkészültekor megvalósulási dokumentáció készül, mely teljes mértékben kielégíti a vízföldtani napló elkészítéséhez szükséges adatszolgáltatást is.

A monitoring kutak üzemeltetésének megkezdése előtt beszerezzük az üzemeltetési engedélyt. A vízügyi hatóság az engedélyben rögzíti a létesítmény helyét, főbb műszaki adatait, rendelkezik a felterjesztett majd elfogadott üzemeltetési szabályzat betartásáról, a létesítmény jó karban tartásáról, a tevékenység gyakorlása során végzendő önellenőrzés feltételeiről.

Az üzemeltetési engedélyezési dokumentációban feltüntetjük

- az üzemeltető és a tulajdonos nevét
- az észlelőkút megvalósulási dokumentációját
- az észlelések és mintavételezések és laborvizsgálatok jellemzőit, gyakoriságát.

A tevékenység elvégzését 2010. augusztus hónapra ütemeztük.

- **Szennyező forrás észlelő kutak vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése és engedélyeztetése**

Mivel a szennyezőforrás feltáró kutak is kettős szerepet töltenek be, a vízminőség vizsgálat mellett a modell kialakításához szükséges vízszint adatokat is produkálják, - és azok tervezett helyei ismertek, a létesítési engedélyezési és kivitelezési feladataikat előrehoztuk.

A vízjogi létesítési engedélyezéssel kapcsolatos tevékenység megegyezik a monitoring kutaknál felsoroltakkal. A tervezett észlelő kutak csővezési rajzait a 4. sz. mellékletben, telepítési helyét a 2. és 3. sz. mellékleteken dokumentáltuk.

A zavaró vízadó szinteket palást vagy sarucementezett védőcsővel zárjuk ki.

Ajánlatunban az Eplényi, Zalagyömrői, Hajmáskéri, Dabronyi és Somlósőllősi szennyezőforrás észlelő kutaknál - az előzetesen megadott kút iránytervét pontosítva, hosszabb védőcsőszakaszt ütemeztünk, illetve áraztunk be a várható talajvíz kizárása érdekében

- **Szennyező forrás észlelőkút létesítéséhez terület, vagy szolgalmi jog vásárlása**

Megegyezik a tevékenység a monitoring kútnál felsoroltakkal. A Zalagyömrői vízbázis észlelőkútja a tervek szerint Csabrendek község Önkormányzatának tulajdonában lévő területen létesül. Tervezzük a létesítéshez a szolgalmi jog megvásárlását.

- **Szennyezőforrás észlelő kutak kivitelezése**

Megegyezik a tevékenység a monitoring kútnál felsoroltakkal. Az észlelőkutak kivitelezését 10% feletti alvállalkozóként a Szahara 2002 Kutató, Fúró Vízszolgáltató Kft, és 10 % alatti alvállalkozóként a Kis-Kút Kft. fogja végezni. A kivitelezést 2010. június-július hónapra ütemeztük.

- **Szennyező forrás észlelő kút létesítésnél tervezői műszaki irányítás**

Megegyezik a tevékenység a monitoring kútnál felsoroltakkal.

- **A szennyező-forrás észlelő kútból vízminta vétele és laborvizsgálata**

Megegyezik a tevékenység a monitoring kútnál felsoroltakkal, kiegészítve a peszticid vizsgálattal.

A vízminta vételezést és a laborvizsgálatokat az akkreditált Vízkutató Vízkémia Kft. alvállalkozóval tervezzük elvégeztetni. A mintavételezéseket és a laborvizsgálatot 2010. június-július-augusztus hónapra ütemeztük.

- **Szennyező forrás feltáró kutak üzemeltetési engedély kérelmének elkészítése, üzemelés engedélyeztetése**

Megegyezik a tevékenység a monitoring kútnál felsoroltakkal. A feladat elvégzését 2010. szeptember hónapra ütemeztük.

- **Vízföldtani (adat)modell létrehozása**

A 3D felszín alatti víz hidrodinamikai modellezéséhez a rendelkezésre álló adatokat fel kell dolgozni és értékelni kell. Ezek az alábbiak:

- a beszerzett geológiai, hidrogeológiai adatok feldolgozása, jellemző szelvények elkészítése,
- a geofizikai mérések feldolgozása, értékelése. A fúrési adatokkal együttes kiértékelése,
- a hidrológiai (felszíni és felszín alatti víz) és meteorológiai adatok feldolgozása, kiértékelése,
- jellemező áramlási irányok meghatározása,
- az üzemelő vízművek adatainak feldolgozása
- geometriai, szivárgási és geofizikai adatok meghatározása.

- **Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolás**

- a modell bearányosítása,
- a bearányosított modellel ellenőrizni kell a térség vízháztartásának alakulását,

- a tervezett vízmű üzemek tervezett vízhozamaikkal áramlási útvonal-számítások több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján a felszíni védőterületek és/vagy védendő víztömbök méretének meghatározása.
- a 3D hidrodinamikai modell határfeltételeinek megadása,

A modellezésbe akkora területet kell befoglalni, mely elegendő méretű ahhoz, hogy a tárgyi vízbázis környékén a valóságot jól megközelítő hidrodinamikai folyamatot kell szimulálni. A kidolgozott 3D hidrodinamikai modellel a további lépések:

- a modell bearányosítása,
- a bearányosított modellel ellenőrizni kell a térség vízháztartásának alakulását,
- a tervezett vízmű üzemek tervezett vízhozamaikkal áramlási útvonal-számítások több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján a felszíni védőterületek és/vagy védendő víztömbök méretének meghatározása.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti Külső és Belső védőterületeket (20 és 180 napos áramlási időtartam), továbbá a hidrogeológiai "A" és "B" védőzónáit (5 illetve 50 éves elérési idővel) a védendő vízmennyiség alapján kell meghatározni. A védőövezet meghatározásának célja a le nem bomló szennyező anyagok elleni védelem biztosítása. Védendő vízmennyiségnek a vízbázison kitermelhető, a vízigények alapján meghatározott vízmennyiséget kell tekinteni.

A "C" védőzóna kijelölésére is van a rendelet szerint, amelyet az illetékes hatóságok döntése alapján 50 évnél hosszabb elérési idővel kell meghatározni, amennyiben a vízbázis védelmében ez indokolt

A modellezés során kiszámított hidrogeológiai védőterület, illetve védőidom eredménye a bearányosítás sikere mellett is hordozhat bizonytalansági tényezőket, mivel a bevitt adatok száma korlátozott. A komplex állapotértékelés során minden ismeretet összevetve a modellt felépítő geológus együttműködésével kerül meghatározásra a védőterület illetve védőidom tényleges elhelyezkedése.

• Szennyező források feltérképezése, jellemzése

A munka során terepbejárással kutatjuk fel a szennyezőforrásokat. Előzetesen műholdas térképen ellenőrizzük, a bejárni kívánt terület útvonalainak földútjainak, erdei nyiladékaiknak az aktuális helyzetét. A bejárás során a műholdas kép gyanús részleteit is felkeressük. A fellelt potenciális szennyező forrásokról a Környezetvédelmi Minisztérium által rendszeresített ASZF adatlapot töltünk ki.

A vízbázisok környezetében fellelt pontszerű szennyező források terepi bejárásain tapasztaltak alapján határozzuk meg a talajfeltárásos vizsgálatok helyét.

A feladatot két ütemben tervezzük elvégezni. Első ütemet a munkálatok elején, az észlelőkutak terveinek készítésekor, március-áprilisban tervezzük. Ekkor egy áttekintő képet kívánunk szerezni az aktuális helyzetről. A második ütemben 2010. decemberében, 2011. január elején a már lehatárolt védőterületen részletesen felmérjük és jellemezzük a feltárt szennyezőforrásokat. A számlázást is ekkorra ütemezzük.

• Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Azoknál a vízbázisoknál (Nagyalásony, Somlószlós, Zalagyömrő) ahol a vízbázis térségének területhasználati (belterület, szőlő, gyümölcsös) valószínűsítik az illegális kutak létesítését,

az érintett ingatlanokat átvizsgáljuk. Mivel ezek a kutak nincsenek nyilvántartásba véve, ismeretlen a hatásuk, szennyezést is okozhatnak. A biztonságba helyezés során ezeket meg kell ismerni. Felkutatjuk a létező kutakat, azokon talpmélység mérést, szivattyúzást, teljesítmény mérést végzünk.

A feladat elvégzését 2010. szeptember hónapra ütemeztük.

- **Talajminőség és talajvíz feltáró fúrások létesítése és talaj- ill. talajvíz minták vizsgálata**

A talajvíz és a felszín-közeli kőzet (talaj) vizsgálatát ideiglenesen létesített száraz fúrási technológiával kivitelezett feltáró fúrásokkal tervezzük.

A talajvíz feltáró fúrásokhoz kapcsolódó talajminta-vételezést 0,2; 0,5; 1,5; méter mélységekből irányoztuk elő. Ezeket a vizsgálatokat az Eplényi, Dabronyi, Somlószlósi vízbázisnál végezzük el

A talajvízig mélyített fúrás vizsgálata a tápanyag, vagy szennyezőanyag tartalom mélységi eloszlására, a talajvíz (esetleg a felszín közeli karsztvíz) terhelésére ad adatokat.

A munkálatokat 2010. július-augusztus hónapra ütemeztük.

- **Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése**

A modellezés segítségével az előzőekben leírtak szerint meghatározást nyertek a védőidomok, védőterületek határai.

A vízbázis biztonságba helyezési terv tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

A terv elkészítését 2011. januárjára ütemeztük.

- **Térinformatikai feldolgozások**

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző feladatok megoldásához szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítése (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan szükségesek.

Az Arc-Info térinformatikai rendszer használatát tartjuk célszerűnek, vagy azzal azonos, vagy hasonló rendszert. Az adatbázis alapjait a munka kezdetén kell felépíteni, oly módon, hogy a projekt során folyamatosan használható és bővíthető legyen. A térinformatikai adatbázis segítségével térben és időben egyszerűen látványosan nyomon követhető a terület környezeti állapotváltozása.

A beruházás során keletkezett dokumentációk (leírások, táblázatok, szelvények és térképek) valamint a záródokumentáció digitális formában is készül.

A térbeli és területi adattípusokat EOVS koordináta rendszerben az alábbi fájl formátumok valamelyikét alkalmazva tervezzük elkészíttetni: Arc View; AutoCad DWG, DXF; Arc Explorer.

- **Földhivatali munkarészek - Területkimutatás és vázrajz készítése**

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrészeiről vázrajzot és helyrajzi szám, művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékolttjuk.. Védőidom biztonságba helyezése esetén a védőterület „B” zónájára alkalmazott feladatok a mérvadóak. A földhivatali munkarészeket 2010. december- 2011. januárban tervezzük elkészíteni

A feladatok területenkénti leírása

A fejezetben leírtakat alátámasztó átnézetes helyszínrajzokat jelen műszaki dokumentáció 2. sz. melléklete, az alátámasztó térképvázlatokat 3. sz. melléklete, a tervezett észlelőkutak csövezési vázlatait pedig, a 4. sz. melléklet tartalmazza.

Csehbánya vízbázis (1. vízbázis)

A település vízbázisa a belterület északnyugati határában a sportpálya mellett található. A kút 285-356 m között a felső triász dolomitban van beszűrőzve. A karsztvíz áramlási iránya a térségben délnyugat-északkeleti.

A kút előzetesen lehatárolt védőidoma, illetve védőterülete mintegy 1100 méterre délnyugati irányba helyezkedik el. A Torna patak völgyében a víztározó dolomit egy vető mentén a felszínre került.

A veszélyforrás az, hogy az eocén mészkőben tárolt fedőkarsztvíz a vető mentén a triász főkarsztba juthat.

Tervezett vizsgálatok (tevékenységek)

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálat

A diagnosztikai vizsgálat során felszíni geofizikai vizsgálatot tervezünk feltárni a fiatal képződményekkel vékonyan takart eocén mészkő elterjedését. A geofizikai szelvényezést két hossz - szelvényben 500-500 méter hosszban és egy keresztzelvényben irányoztuk elő, összesen 20 mérési ponton, a szelvények nyomvonalát a 2. sz. melléklet helyszínrajzán tüntettük fel.

3. Mederszivárgás vizsgálat

A kút vízadójaként szereplő triász dolomit a Torna patak völgyében a felszínen van. A dolomit jó vízvezető, szükséges megvizsgálni a Torna patak mederszivárgási jellemzőit. Két ponton tervezünk vízhozam mérést. (ld. 2. sz. mellékleten)

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút várható nyugalmi vízszintje igen mélyen van (230 m körül), szükséges egy mérőszonda-vezető cső beépítése, mely a termelőcsőhöz kerül rögzítésre.

5. Vízzintésszlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelőkútban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) kerülnek megállapításra a vízadó kőzet hidrodinamikai jellemzői.

6. Vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű, EU norma szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

Mivel a kút a mélységi, jórészt fedett karsztvizet termeli, monitoring kút létesítését nem tartjuk szükségesnek. Észlelő kutat a szennyező forrás feltáró kút kategóriában, az eocén vízadó vizsgálatára tervezünk.

8. Vízföldtani modell létrehozása a földtani vízföldtani adatok alapján

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)

- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térségi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adunk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A csehbányai vízbázisnál a szennyező-forrás feltárását egyrészt a földolomit felszíni kibúvási területén, valamint ennek a területnek a felszíni, illetve felszín alatti vízgyűjtőjén (eocén karszt) tervezzük elvégezni.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízadó mélykarsztot szennyező illegális kutakról nincs tudomásunk, feltárásukra nincs igény.

12. Szennyező-forrás észlelő kút létesítésével kapcsolatos feladatok

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db feltáró fúrást tervezünk, az eocén nummuliteszes mészkőben tárolt fedőkarsztvíz szennyezettségének a megismerésére. A kutak a településtől délnyugatra lévő területre, az eocén és kréta képződmények határához közel tervezzük (Lásd helyszínrajzot) A kút tervezett talpmélysége 50 méter. Kiépítési rajzát a 4. sz. mellékleten dokumentáltuk.

12/b. Szennyező forrás feltáró kút létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása

Az észlelőkút egy nagyobb mezőgazdasági terület délnyugati sarkán egy földúton létesül. A terület helyrajzi száma: Csehbánya 183. Tulajdonosa: Csehbánya Község Önkormányzata, Csehbánya, Fő út. 39. Az Önkormányzat a szolgálmi jogot biztosítja

12/c. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 50 m. A kivitelezés során acél védőcső-rakattal kizárjuk az esetlegesen meglévő talajvizet. Szűrőzésre 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással a mintavételhez szükséges állapotba hozzuk. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, elvégezzük a visszatöltődés mérést. Elvégeztetjük a kút EOY koordinátáinak meghatározását, összeállítjuk a kút megvalósulási dokumentációját, és megtesszük az adatszolgáltatást az észlelőkút vízföldtani naplójának elkészítésére vonatkozólag. Megrendeljük a napló elkészítését.

12/d. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk.. Meghatározzuk. a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező forrás feltáró kútból vett vízminta vizsgálata

A feltárt fedőkarsztot a település elszivárgó szennyvize, valamint kisebb mértékben a mezőgazdasági tevékenység szennyezheti. Mivel a települési szennyezés hatása széleskörű lehet, komplex, EU direktívák szerinti vízvizsgálatot tervezünk.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelőkútra a biztonságban-tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrészeiről vázrajzot és helyrajzi szám, művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

Csetény Cs-81 vízbázis (2. Vízbázis)

A vízbázis a Bakony északkeleti részén található. Ez a zóna az alaphegység északi antiklinálisának térsége, a triász rétegek alkotják az alaphegységet. Az alaphegység kőzete mészkő és dolomit.

Az alaphegység felett eocén képződmények ismertek, főképp a nummuliteszes mészkő, de délnyugatra a dudari-medencében műrevaló szentelepek is voltak.

Az eocén tengeri eredetű rétegeken az előző fejezetben említett oligo-miocén szárazföldi eredetű törmelékes összlet települ. Ez összetételét tekintve márga és homokkő, mely elég jó vízzáró, de a fiatal törések mentén a felszíni kapcsolat sem kizárt.

A kút rétegsora alapján a triász rétegek 213 méter alatt, az eocén rétegek 138-213 méter között, és az oligomiocén törmelékes összlet (Csatka Formáció) 6-138 m között mutatható ki. A kút a triász dolomitban és kisebb részben az eocén mészkőben van beszűrözve. A kút a leszorított tükrű főkarsztvizet termeli. A karsztvíz ebben a térségben nyugat-keleti áramlású.

A kút jó vízminőségének távlati biztosítása érdekében a védőterület kijelölése szükséges, mert a vízbázistól nyugatra, a Dudari-erdő területén, a vetődések következtében a vízvezető eocén rétegek nagy területen a felszínre kerültek, sőt foltokban a triász dolomit is. Ezek az ablakokon keresztül a szennyeződés gyorsan lejuthat a karsztvízbe. Figyelemre méltó, hogy a jelzett területrészen (a perspektívikus hidrogeológiai védőterületen) ipari tevékenység (kőbányászat) is folyik.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

Ilyen vizsgálatokat ezen a vízbázison nem tervezünk.

3. Mederszivárgás vizsgálat

Ilyen vizsgálatokat ezen a vízbázison nem tervezünk.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút várható nyugalmi vízszintje igen mélyen van, - 120 m körül,- szükséges egy mérőszonda-vezető cső beépítése, mely a termelőcsőhöz kerül rögzítésre.

5. Vízsztésztelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelőkútban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 óras) leállás) kerülnek megállapításra a vízadó kőzet hidrodinamikai jellemzői.

6. A vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételt végzünk, akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

Monitoring kút ennél a vízbázisnál nem készül. A karsztvízszint ingadozása a közeli, a perspektívikus védőterülettel délre lévő már meglévő észlelőkútban követhető.

8. Vízföldtani modell létrehozása a meglévő földtani és vízföldtani adatok alapján

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térségi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adjuk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A csetényi vízbázisnál a szennyező-forrás feltárását az eocén mészkő és triász földolomit felszíni kibúvási területén kell elvégezni.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízadó mélykarsztot szennyező illegális kutakról nincs tudomásunk, feltárásukra nincs igény.

12. Szennyező forrás feltáró kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

A tárgyi vízbázison szennyező forrás feltáró kút létesítését nem tervezzük.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrészeiről vázrajzot és helyrajzi szám, művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

Dabronyi vízbázis (Nagyalásony-Dabrony) (3. Vízbázis)

A vizsgált kutak (2 db) Nagyalásony és Dabrony között helyezkednek el. A kutakban a 125-135 és a 39-50 m közötti homokos rétegek vannak beszűrözve. A kutak a felső pannon rétegek vizét termelik.

A kutak sérülékenysége a pleisztocén- holocén fedőképződmények vízáteresztő képessége okán adódik. A védőterület kijelölésével és a használati korlátozások bevezetésével a jelenlegi vízminőség hosszú távra biztosítható.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

A vízbázis körül megvizsgálandó a felszínhez közeli (-37m) víztározó réteg térbeli elhelyezkedése, illetve a fedőrétegek típusa, mely során ismerté válik a vízadó réteg környezetérzékenysége. E célból felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk, - két szelvényben 18 mérési pont kalkulálásával. A szelvények nyomvonalát a kutakon áthaladóan merőleges irányokban tervezzük.

3. Mederszivárgás vizsgálat

Ilyen vizsgálatokat ezen a vízbázison nem tervezünk.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kutak várható nyugalmi vízszintje a felszín közelében van, szondavezető cső beépítése nem indokolt.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelő kutakban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a 2 db kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max. 24 óras) leállás) kerülnek megállapításra a vízadó kőzetek hidrodinamikai jellemzői.

6. Vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A két termelőkútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk. Itt peszticid vizsgálat is be van ütemezve.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

Monitoring kút létesítésére nem kerül sor.

8. Vízföldtani modell létrehozása

A meglévő földtani és vízföldtani adatok alapján létrehozuk a modellt. A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térégi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adjuk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a bearányosított modellel ellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A dabronyi vízbázisnál a szennyező-forrás feltárását az előzetes ismeretek alapján Nagyalásony és Dabrony között lévő szántó illetve legelőterületen, kisebb mértékben a települések belterületén kell elvégeznünk.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Azoknál a vízbázisoknál (Dabrony, Somlószlós, Gyulafirátót) ahol a vízbázis térségének területhasználati (belterület, szőlő, gyümölcsös) valószínűsítik az illegális kutak létesítését, ezek felkutatását tervezzük. Ezek a kutak nincsenek nyilvántartásba véve, ismeretlen a hatásuk, szennyezést is okozhatnak. A diagnosztika során ezeket meg kell ismerni. A tárgyi vízbázisnál tehát felkutatjuk a létező kutakat, azokon vizsgálatokat végzünk: talpmélység mérést, szivattyúzást, teljesítmény-mérést.

12. Szennyező forrás észlelő kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése

A tárgyi vízbázison kettő db feltáró fúrást tervezünk, a pleisztocén és felső pannon rétegek felszín-közeli rétegvize szennyezettségének a megismerésére. A szennyeződés a csatornázatlan települések illetve a szántóföldi növénytermesztés hatására jöhet létre. A kutak Dabrony település belterületének déli, illetve Nagyalásony település belterületének északi szélére tervezzük (Lásd helyszínrajzot, 2/3 sz. melléklet). A kutak tervezett talpmélysége 30-30 méter. Képzési rajzukat 4/3. sz. mellékletben dokumentáltuk.

12/b. Szennyező-forrás feltáró kút létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása

A szennyező-forrás feltáró kút létesítésére szolgáló területek az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgálat vásárlása nem szükséges.

12/c. Szennyező forrás feltáró monitoring kút kivitelezése

A tárgyi kutak tervezett talpmélysége 30 m. A kivitelezés során kizárjuk az esetlegesen meglévő talajvizet. Szűrőzésre 125/113 mm átmérőjű PVC csövet tervezünk. A kutat tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, a visszatöltődést. Mivel a feltáró fúrás végleges észlelőkútként fog szerepelni, a vízföldtani naplót is elkészítetjük és ennek finanszírozását álljuk.

12/d. Szennyező-forrás feltáró kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kutak kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező-forrás feltáró monitoring kutakból vett vízminta vizsgálata

A feltárt vízadót a település elszivárgó szennyvize, valamint kisebb mértékben a mezőgazdasági tevékenység szennyezheti. Mivel a települési szennyezés hatása széleskörű lehet, komplex, EU direktívák szerinti vízvizsgálatot + peszticid vizsgálatot tervezünk mindkettő észlelőkút esetében.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelő kutakra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

12/g Talajvíz és talajminta feltárás

A tervezett észlelőkutak közelében lévő intenzív mezőgazdasági területen talaj illetve talajvíz minta vételezése szükséges.

A feltárást száraz fúrással végezzük a talajvíz megjelenéséig, az átlag-talajmintát négy szinten tervezzük venni, nevezetesen a 0-30cm, a 30-60cm, 60-100 cm és a 100-150 cm szintekről.

12/h Talaj- és talajvíz minták laborvizsgálata

A talajvízen általános ivóvízvizsgálatot tervezünk, a talajmintákon (2x4db) desztillált vizes oldással a tápanyagtartalomra utaló (ált. vízkémia+nitrogén és foszfor) vizsgálatot tervezünk elvégezni.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.

- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területéről vázrajzot és helyrajzi szám, művelési ág szerinti kimutatást készítünk..

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékolatjuk.

Eplény karsztkút (4. vízbázis)

A tárgyi vízműkút a főkarsztvizet csapolja meg. A kútban a felső triász mészkő (dachsteini mészkő) 279 méter alatt helyezkedik el. Felette 220 méterig a júra vörösmészkő települ. A kréta képződmények, melyek kb. fele-fele arányban mészkőből és márgából épülnek fel 81-220 méter között mutathatók ki. 81 métertől felszínig az oligo- miocén törmelékes összlet települ. A kút a mélyen elhelyezkedő triász összletből nyeri a vizét. A víz áramlási iránya a karsztvízszintek alapján délnyugat-északkeleti.

A mély szűrőzés ellenére a kút sérülékeny, mivel a kitermelt víznek már építéskor is magas volt (31mg/l) a nitrát tartalma. Ennek oka a közeli törésekben illetve vetőkben keresendő, amelyeken a felszíni szennyezett víz gyorsan a mélykarsztba jut.

Fel kell kutatni a szennyező területet, és intézkedni kell a szennyezés blokkolására.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

A vízbázistól északra kb. 500 m-re a földtani térképen jelzett törésvonal zónájában fel kell tární a felszíni üledékekkel takart törésvonal pontos elhelyezkedését. E célból felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk, - három szelvényben 25 mérési pont kalkulálásával.

3. Mederszivárgás vizsgálat

A jelzett törésvonal környezetében a Cuha patak két szelvényében vízhozam méréseket tervezünk a kritikus mederszakasz szivárgásának megismerésére. (ld. 2/4. sz. melléklet)

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút várható nyugalmi vízszintje igen mélyen van, - 210 m körül,- szükséges egy mérőszonda-vezető cső beépítése, mely a termelőcsőhöz kerül rögzítésre.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelő kútban négy hetes időtartamban hidrodinamikai méréseket végzünk. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) kerülnek megállapításra a vízáadó kőzetek hidrodinamikai jellemzői. Mivel a kút jelenleg üzemben kívül van, a vizsgálatok idejére az üzemeltetőtől annak üzembehelyezését kérjük.

6. Vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk. **Ennél a kútnál peszticid és nitrogén izotóp vizsgálatok elvégzését is tervezzük.**

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

Monitoring kút, mely a mélységi vízáadót vizsgálná, ennél a vízbázisnál nem készül.

8. Vízföldtani modell létrehozása

A meglévő földtani és vízföldtani adatok alapján létrehozuk a modellt. A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térsegi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adjuk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a bearányosított modellel ellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyezőforrás feltérképezés, jellemzés

Az eplényi vízbázisnál a szennyező-forrás feltárását, jellemzést a lehatárolt védőterületen végezzük el.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízáadó mélykarsztot szennyező illegális kutakról nincs tudomásunk, feltárásukra nincs igény.

12. Szennyező forrás feltáró kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési eng. terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db feltáró fúrást tervezünk, a kimutatott törésvonal szennyezettségének a megismerésére. A szennyeződés valószínűleg a szántóföldi növénytermesztés hatására jöhet létre. (a térségben jelentős szántóterületek ismertek) A kút tervezett talpmélysége 40 méter. Kiépítési rajzát a 4/4 sz. mellékleten dokumentáltuk.

12/b. Szennyező-forrás feltáró kút létesítéséhez szolgáló terület tulajdonában lévő

A szennyező-forrás feltáró kút létesítésére szolgáló terület az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgálat vásárlása nem szükséges.

12/c. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 40 m. A kútban a talajvíztároló összlet acél védőcsővel kizárásra kerül. **A védőcsövet a javasolt 1,5 m helyett 15,0 méterig tervezzük beépíteni.** Az első rétegvíz szűrőzésére 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással a mintavételekhez szükséges állapotba hozzuk. A kúton a elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, a visszatöltődést. Mivel a kút végleges rétegvíz észlelőkútként lesz fenntartva, a vízföldtani napló elkészíttetését és annak költségét is vállaljuk

12/d. Szennyező forrás feltáró kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kutak kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk.. Meghatározzuk. a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A kútban a feltárt rétegvizet ált. vízkémia, TPH, peszticid, és nehézfém vizsgálatnak vetjük alá.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelő kutakra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

12/g Talajvíz és talajminta feltárás

A tervezett észlelőkút közelében lévő intenzív mezőgazdasági területen talaj illetve talajvíz minta vételezését végzünk.

A feltárást száraz fúrással végezzük a talajvíz megjelenéséig, az átlag-talajmintát négy szinten tervezzük venni, nevezetesen a 0-30cm, a 30-60cm, 60-100 cm és a 100-150 cm szintekről.

12/h Talaj és talajvíz minták laborvizsgálata

A talajvízen általános ivóvízvizsgálatot tervezünk, a talajmintákon (4db) desztillált vizes oldással a tápanyagtartalomra utaló (ált vízkémia+nitrogén és foszfor) vizsgálatot tervezzük elvégezni.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.

- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területéről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

Gyulafirátóti vízbázis (5. Vízbázis)

A Gyulafirátóti Vízbázis a községtől keletre, attól mintegy száz méter távolságra helyezkedik el. A térség uralkodó kőzete a felső triász földolomit, mely Herendtől Veszprémen, Várpalotán át Csórig széles sávban megfigyelhető, de Gyulafirátót és Hajmáskér vonalában a fiatalabb karni emeletbeli dolomitkifejlődés a jellemző.

A tárgyi vízbázis a földtani térkép szerint a karni emeletbeli Veszprémi Márga Formáció dolomitos kifejlődésű rétegeit csapolja meg. A karni márga, márgás dolomit a kúttól nyugatra, a település alatt vált át a fiatalabb Földolomit Formációba.

A dolomiton és a karni márgán a miocén Gyulafirátóti Formáció néven ismert kavicsos agyag települ változó vastagságban. A fedőképződmények a Márkó, Veszprém-Jutas, Gyulafirátó - Hajmáskér vonalában 10 - 150 m vastagságban települnek az alaphegységre. A fedő kavicsos agyag a vízbázisnál jelentős vastagságot, 118 métert ér el. A fedőképződmények a meglévő fúrási adatok alapján maximális vastagságukat a községi vízbázis térségében érik el, innen körkörös irányban vékonyodnak. Vastagságuk a Gyulafirátó - Veszprém Vízbázisnál már csak 10-20 m. A fedőképződmények északra a rátóti Szőlőhegy irányában mintegy 2,5 km távolságig nyomozhatók. A rétegeket a rátóti Kálvária dombnál két dolomit sashérc töri át.

A nyugat-délnyugat felől áramló karsztvíz a miocén vízzáró fedőképződmények következtében a mélybe kényszerül, s leszorított tükrű nyomás alatti karsztvízzé válik. A vízbázis ezt a leszorított tükrű karsztvizet termeli.

Környezetföldtani szempontból a vízbázis közvetlen környéke kedvező, mivel a vastag rossz vízvezető fedő megakadályozza a szennyeződés gyors leáramlását. A település hatása a vízbázis vízminőségében jelenleg nem érezhető. A felszín közeli szennyezettebb karsztvíz áramvonalainak csak kis része kerül a szűrőzött szakasz zónájába, a nagyobb rész oldalról megkerüli a rossz vízvezető medencekitöltést. Problémát jelent hogy a fedőképződmény felépítése inhomogén, homokos lencsék is gyakoriak, ezért a szennyezés ezeken át gyorsabban mozog. Nyugat felé a belterület és a veszprém-gyulafirátóti vízbázis közötti területen a fedő elvékonyodik, és hasonlóképp fennállhat a karsztvíz elszennyeződése. Ezen a területrészen a fedőtakaró vastagságának megismerésére felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk.

A perspektivikus védőterület illetve védőidom, a tervezett észlelőkút, illetve a geofizikai szelvény nyomvonala a 2/5. sz. mellékleten került dokumentálásra.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

A vízbázistól nyugatra kb. 1300 m-re, a perspektivikus védőterületen a víztározó dolomitot takaró kavicsos agyag elvékonyodik. Ennek részletes feltárására felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk, - három szelvényben 25 mérési pont kalkulálásával. A szelvények nyomvonalát a mellékelt helyszínrajzon ábrázoltuk.

3. Mederszivárgás vizsgálat

A tárgyi vízbázisnál mederszivárgás vizsgálat nem történik.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút üzemi vízszintje mélyen van, - 50 m körül,- szükséges egy mérőszonda-vezető cső beépítése, mely a termelőcsőhöz kerül rögzítésre.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelőkútban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) állapítjuk meg a vízadó kőzetek hidrodinamikai jellemzőit

.6. Vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk.

7/a. Monitoring kút vízjogi létesítési eng. terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db vízszint és vízminőség érzékelő kutat tervezünk, a mellékelt helyszínrajzon feltüntetett helyre. A kút tervezett talpmélysége 60 méter. Kiepitési rajzát a 4/5. sz. mellékleten dokumentáltuk.

7/b. Monitoring kút létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása

A monitoring kút létesítésére szolgáló terület az önkormányzat tulajdonában lévő út, így szolgálat vásárlása nem szükséges.

7/c. A monitoring kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 60 m. A kútban a talajvíztároló összletet acél védőcsővel zárjuk ki. **A kizárásra a tervezettől eltérően nem 1,5 m-be, hanem 40,0 méter mélységbe tervezzük beépíteni a 165/155mm átmérőjű védőcsőszakaszt.** A karsztvíz megcsapolására 125/113 mm átmérőjű PVC szűrőcsövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételekhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, a visszatöltődést. Mivel a kút végleges érzékelőkútként fennmarad, a vízföldtani naplót is elkészítjük, illetve finanszírozzuk.

7/d. Monitoring kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A monitoring kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

7/e. A monitoring kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A monitoring kútban a feltárt rétegvizet EU direktívák szerint komplex vizsgálatnak vetjük alá, mivel a közeli harcászati gyakorlótér „szennyezés-kínálata” bármi lehet.

7/f. Monitoring kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített érzékelőkútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyeztetési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

8. Vízföldtani modell létrehozása

A meglévő földtani és vízföldtani adatok alapján létrehozunk a modellt. A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, közet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térégi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adjuk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a bearányosított modellel ellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A szennyező-forrás feltárást, jellemzést a lehatárolt védőterületen elvégezzük.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízadó mélykarsztot potenciálisan szennyező illegális kutak a település belterületén találhatóak.

12. Szennyező forrás feltáró kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

A tárgyi helyszínen szennyező-forrás feltáró kút nem készül.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv melyet elkészítünk tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrészeiről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékoltatjuk.

Hajmáskéri vízbázis 1. és 2. sz. kutak (6. Vízbázis)

A hajmáskéri 1. és 2. sz. vízműkutak egy tektonikailag igen bonyolult szerkezeti törés vonalában találhatóak, ahol a fiatalabb triász képződmények az összenyomódás következtében magasabb helyzetbe billentek és megdőlték északnyugat felé. A két kiemelkedési zóna között, helyileg a 8. sz. főút és a Séd völgye között megmaradt a teljes triász sorozat, melynek a legfiatalabb „földolomit” képződménye a felszínen látható. A kutaktól északra a nagy törések megszűnnek és a földolomitból álló karsztos „Nagymező” helyezkedik el.

A kutak környezetében elsősorban nyugat északnyugati irányba a triász dolomitra települ a miocén korú Gyulafirátóti Formáció, mely változó vastagságú agyagos homokos ösztlet, helyenként kavicsos agyag. Ez a képződmény észak felé elvékonyodik és a harcászati lőtérén már a dolomit a felszínen van.

Az 1. sz. kút szűrőzése az alsó triász lemezes mészkőben történt, de valószínű, hogy a 23-33 m közötti szürke színű mészkő már a középső triász tűzköves mészkő volt, és közöttük egy vékony, alig észrevehető pásztában a megyehegyi dolomit is megjelenhetett.

A 2. sz. kútnál a vékony triász pászták egy fiatalabb korú képződményét a középső triász megyehegyi dolomitot harántolták.

Az 1. sz. kútnál egy újabb ÉK-DNy-i irányú vetődés következtében a felső triász földolomit üledékhézaggal települ a középső triász mészkőre.

A térség hidrogeológiai viszonyait a karbonátos képződményekben tárolt karsztvíz határozza meg. A kutaknál a karsztvíz szintje 168 m körüli tengerszint feletti magasságban jelentkezik, mely közel azonos a Séd patak szintjével.

A karsztvíz áramlási iránya nyugatról kelet felé tartó, ugyanakkor a Séd völgye mindkét oldalán folyamatosan csapolja meg a karsztvizet, - szivárgások, források formájában.

A tárgyi vízbázis igen sérülékeny, mert a víztároló kőzet részben fedetlen, vagy alig fedett, és a víz nyugalmi szintje közel van a felszínhez, könnyen gyorsan szennyeződhet. Külön problémát jelent a kutak mellett folyó Sédből történő mederszivárgás kérdése, melyet vizsgálni kell. (A Sédén végrehajtott mederrendezés során a meder kotorva lett, mely során a repedezett dolomit a meder felszínén megjelent)

Kutak környezetében és azon területén, ahol a Gyulafirátóti Formáció eltakarja a triász alaphegységet, a fedőtakaró vastagságának megismerésére felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk.

A perspektivikus védőterület illetve védőidom, a tervezett észlelő kutak, a geofizikai szelvények nyomvonala illetve a Séd medervizsgálattal kapcsolatos hozammérés helye az 2/6. és a 3/6. sz. mellékleten került dokumentálásra.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

A vizsgált vízmű kutaknál és tőlük északnyugatra a perspektivikus védőterületen a víztározó dolomitot ismeretlen vastagságban fedí a Gyulafirátóti Formáció kavicsos agyagja. Ennek részletes feltárására felszíni geofizikai vizsgálatokat tervezünk, - kettő szelvényben 20 mérési pont kalkulálásával. A szelvények nyomvonalát a mellékelt helyszínrajzon ábrázoltuk.

3. Mederszivárgás vizsgálat

A tárgyi vízbázisnál a kutak déli oldalán folyó Séd patakon mederszivárgás vizsgálatot tervezünk. A Séd korábbi kotrása során a kolmatált meder megszűnt, és a Séd medre vízáteresztővé vált. A tényleges vízleadás vizsgálatára két ponton vízhozam vizsgálatot tervezünk. (ld. 2/6. sz. melléklet)

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kutak üzemi vízszintje a felszínhez közel ismeretes, a műszer telepítése vezető cső nélkül is elvégezhető.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelőkutakban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a két kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) kerül megállapításra a vízadó kőzetek hidrodinamikai jellemzői.

6. Vizsgált termelőkutak vízminőség-vizsgálata

A két kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor, akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

A vízbázis perspektivikus védőterületére 1 db monitoring kút tervezünk.

A monitoring kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek:

7/a. Monitoring kút vízjogi létesítési eng. terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db vízszint és vízminőség észlelő kút tervezünk, a mellékelt 2/6 sz. helyszínrajzon feltüntetett helyre. A kút tervezett talpmélysége 40 méter. Képzési rajzát a 4/6. sz. mellékletben dokumentáltuk.

7/b. Monitoring kút létesítéséhez szolgalmi jog vásárlása

A monitoring kút létesítésére szolgáló terület az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgalmi jog vásárlása nem szükséges.

7/c. A monitoring kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 40 m. A kútban a talajvíztároló összetétel acél védőcsővel zárjuk ki. Az karsztvíz szűrésére 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kút tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételekhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, és a visszatöltődést. Mivel a kút végleges észlelőkútként szerepel, a vízföldtani naplót is elkészítjük, és elkészítését finanszírozzuk.

7/d. Monitoring kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A monitoring kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

7/e. A monitoring kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A monitoring kútban a feltárt rétegvizet EU direktívák szerint komplex vizsgálatnak vetjük alá, mivel a közeli harcászati gyakorlótér „szennyezés-kínálata” bármi lehet.

7/f. Monitoring kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelőkútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

8. Vízföldtani modell létrehozása a meglévő földtani és vízföldtani adatok alapján

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térsegi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adunk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A szennyező-forrás feltárást, jellemzést a lehatárolt védőterületen elvégezzük.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízadó mélykarsztot potenciálisan szennyező illegális kutak nem ismertek.

12. Szennyező forrás feltáró kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db feltáró fúrást tervezünk, a perspektívikus védőterület keleti oldalán, ahol korábban vegyi anyag forgalmazásával kapcsolatos tevékenység folyt. A kút tervezett talpmélysége 40 méter. Kiépítési rajzát a 4/6. sz. mellékletben dokumentáltuk.

12/b Szennyező forrás feltáró kút létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása

A szennyező-forrás feltáró kút létesítésére szolgáló terület az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgalmat vásárlása nem szükséges.

12/c. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 40 m. A kútban a talajvíztároló összlet acél védőcsővel kizárásra kerül. Az első rétegvíz szűrőzésére 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételekhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, és a visszatöltődést. Mivel a kutat végleges észlelőkútként kívánják felhasználni, a vízföldtani naplót is elkészítjük, és elkészítését finanszírozzuk.

12/d. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező forrás feltáró kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A kútban a feltárt rétegvizet az EU direktívák szerinti komplex nehézfém vizsgálatnak vetjük alá.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelő kútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet kell készíteni. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv, melyet elkészítünk tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területéről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékolatjuk.

Litéri vízbázis (7. Vízbázis)

A vizsgálat tárgya a Litér község vízellátását biztosító 2. sz. termelő kút, amely a Várpalota-Veszprém közötti 8. sz. főközlekedési út déli oldalán, attól mintegy kettőszáz méterre található.

A vízbázis a Déli-Bakony lankás erózió által megkoptatott fűvel, cserjével borított dolomitfelszínén található.

A vizsgált vízmű-kút közvetlen déli szomszédságában van a litéri dolomitbánya. A kút a dolomitban tárolt főkarsztvizet csapolja meg. A kút szűrőzése az előbbi rétegek alatt elhelyezkedő megyehegyi dolomitban történt.

A kútban a vízszint 55-60 m mélyen található. A víz nyugat-északnyugat felől áramlik a kútba. Ebben az irányban a karbonátos kőzetek a felszínen vannak, csak messze, a Séd északi oldalán mutatható ki felette vékony rossz vízvezető takaróképződmény, a már említett Gyulafirátóti Formáció. A vízbázis környezete egyértelműen sérülékeny, biztonságba helyezése indokolt.

A perspektivikus védőterület illetve védőidom, a tervezett monitoring és szennyező-forrás feltáró kút helye az 2/7. és a 3/7. sz mellékleten került dokumentálásra.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

A tárgyi vízbázisnál felszíni geofizikai vizsgálat nem szükséges

3. Mederszivárgás vizsgálat

A tárgyi vízbázisnál mederszivárgás vizsgálat nincsen.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút nyugalmi, illetve üzemi vízszintje a mélyen a felszín alatt (kb. 55 m) ismeretes, a műszer telepítéséhez vezető cső elkészítése szükséges.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelő-kútban négy hetes időtartamban kerülnek sorra a hidrodinamikai mérések. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) állapítjuk meg a vízadó kőzetek hidrodinamikai jellemzőit.

6. Vizsgált termelőkút vízminőség-vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

A vízbázis perspektívikus védőterületére egy darab monitoring kutat tervezünk.

A monitoring kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

7/a. Monitoring kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése

A tárgyi vízbázison 1 db vízszint és vízminőség észlelő kutat tervezünk, a mellékelt helyszínrajzon feltüntetett helyre. A kút tervezett talpmélysége 60 méter. Kiepitési rajzát a 4/7. sz. mellékletben dokumentáltuk.

7/b. Monitoring kút létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása

A monitoring kút létesítésére szolgáló terület az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgalmat vásárlása nem szükséges.

7/c. A monitoring kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 60 m. Kiepitési rajzot a 4/7. sz. alatt mellékeljük. A karsztvíz szűrőzésére 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással kell a mintavételekhez szükséges állapotba hozni. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, visszatöltődést. Mivel a kút végleges észlelőkútként szerepel, a vízföldtani naplót is elkészítetjük és elkészítését finanszírozzuk.

7/d. Monitoring kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A monitoring kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk.. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

7/e. A monitoring kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A monitoring kútban a feltárt rétegvizet EU direktívák szerint komplex vizsgálatnak vetjük alá, mivel a közeli harcászati gyakorlótér „szennyezés-kínálata” bármi lehet.

7/f. Monitoring kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített monitoring kútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk.. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

8. Vízföldtani modell létrehozása

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)

- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térségi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adunk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés

A szennyező-forrás feltárást, jellemzést a lehatárolt védőterületen elvégezzük.

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízáadó mélykarsztot potenciálisan szennyező illegális kutak nem ismertek.

12. Szennyező forrás feltáró kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek.

A tárgyi vízbázis esetében a vízbázis melletti dolomitbánya udvarán tervezünk szennyező-forrás feltáró kútát létesíteni. Mivel a bányaudvar mély, a karsztvíz szintje közel van.

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése

A tárgyi vízbázis mellett egy db feltáró fúrást tervezünk, a szomszédos dolomitbánya udvarának azon pontján, ahol a bánya üzemelését nem zavarja. A kút tervezett talpmélysége 25 méter. Kiépítési rajzukat a 4/7. sz. mellékleten dokumentáltuk.

12/b. Szennyező-forrás feltáró kút létesítéséhez szolgáló terület a bányát üzemelő szervezeté.

A szennyező-forrás feltáró kút létesítésére szolgáló terület a bányát üzemelő szervezeté. A kút megvalósításának igénye törvényben rögzített.

12/c. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezése

A tárgyi kút tervezett talpmélysége 25 m. A kútban a karsztvíz szűrésére 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kút tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételekhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a szokásos hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbe, visszatöltődést. Mivel a feltáró kút végleges karsztvíz észlelőkútként szerepel, a vízföldtani naplót is elkészítjük, és elkészítését finanszírozzuk.

12/d. Szennyező-forrás feltáró kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk.. Meghatározzuk. a végleges kútkiképzést, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező-forrás feltáró kútból vett vízminta mintavétele + vizsgálata

A szennyező-forrás feltáró kútban a feltárt rétegvizet általános vízkémia, TPH, és nehézfém vizsgálatnak vetjük alá.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelő kútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv, melyet elkészítünk tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási rendszerek védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.

- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrésről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékolatjuk.

Somlószőlős vízbázis (8. Vízbázis)

A vízbázis a település belterületének nyugati szomszédságában, a Hajagos patak mentén található

A somlószőlősi kutak (2 db) 108 és 136 m mélységűek, a pannon rétegeket csapolják meg. Vízminőségük jó, de a magas vastartalom tisztítást igényel. A nyugalmi vízszint a felszín közelében van, a kutak jó vízadó képességűek. A védendő vízmennyiség 175 m³/nap.

A kutak sérülékenysége a fedőképződmények vízáteresztő képessége okán adódik. A védőterület kijelölésével és a használati korlátozások bevezetésével a jelenlegi vízminőség hosszú távra biztosítható

A kutak környezetében szántóterületek találhatóak. A térségben a rétegvíz mozgása igen lassú, a perspektivikus védőterület körkörös megjelenésű.

A perspektivikus védőterület és a tervezett észlelőkutak helye a 2/8. és a 3/8. sz. mellékletben látható.

Tervezett vizsgálatok:

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálatok

Mivel itt a két kút szűrőzése viszonylag mélyen a felszín alatt történt (-70m) s így a felette lévő képződmények pontos „átvilágítására” a felszíni geofizikai vizsgálatok már kevésbé alkalmasak, ezért itt nem alkalmazzuk őket.

3. Mederszivárgás vizsgálat

Ilyen vizsgálatokat ezen a vízbázison nem tervezünk.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kutak várható nyugalmi vízszintje a felszín közelében van, szondavezető cső beépítése nem indokolt.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelő kutakban négy hetes időtartamban tervezzük a hidrodinamikai méréseket. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a 2 db kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) állapítjuk meg a vízadó kőzetek hidrodinamikai jellemzőit.

6. Vizsgált termelő-kutak vízminőség-vizsgálata

A két termelőkútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU direktívák szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. *Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata*
Monitoring kút létesítésére nem kerül sor.

8. *Vízföldtani modell létrehozása*

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térsgéi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adunk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. *Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása*

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. *Szennyező-forrás feltérképezés, jellemzés*

A Somlószlósi vízbázisnál a szennyező-forrás feltárását a perspektívikus védőterületen lévő szántó illetve legelőterületen, kisebb mértékben a település belterületén fogjuk elvégezni.

11. *Illegális kutak feltárása, adatfelvétele*

Azoknál a vízbázisoknál (Dabrony, Somlószlós, Gyulafirátót) ahol a vízbázis térségének területhasználatai (belterület, szőlő, gyümölcsös) valószínűsítik az illegális kutak létesítését, ezek felkutatását tervezzük. Ezek a kutak nincsenek nyilvántartásba véve, ismeretlen a hatásuk, szennyezést is okozhatnak. A diagnosztika során ezeket meg kell ismerni. A tárgyi vízbázis környékén tehát felkutatjuk a létező kutakat, azokon vizsgálatokat végzünk: talpmélység mérést, szivattyúzást, teljesítmény-mérést.

12. *Szennyező forrás észlelő kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek*

12/a. *Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési engedélyezési terv készítése*

A tárgyi vízbázison 2 db feltáró fúrást tervezünk, a pleisztocén és felső pannon rétegek felszín közeli rétegvize szennyezettségének a megismerésére. Az észlelő kutakat Somlószlós belterületének nyugati szélére, illetve a kutaktól nyugatra lévő szántóra tervezzük (Lásd helyszínrajzot 2/8. sz. mell.) A kutak tervezett talpmélysége 30-30 méter. Kiépítési rajzukat a 4/8. sz. mellékleten dokumentáltuk.

12/b. *Szennyező forrás feltáró kutak létesítéséhez szolgálmi jog vásárlása*

A szennyező forrás feltáró kutak létesítésére szolgáló területek az önkormányzat tulajdonában lévő saját használatú út, így szolgálatom vásárlása nem szükséges.

12/c. *Szennyező forrás feltáró monitoring kutak kivitelezése*

A tárgyi kutak (2 db) tervezett talpmélysége 30 m. A kivitelezés során kizárjuk az esetlegesen meglévő talajvizet. Szűrőzésre 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét és a visszatöltődést. Mivel a feltáró fúrás végleges észlelőkútként szerepel, a vízföldtani naplót is elkészítjük, és elkészítését finanszírozzuk.

12/d. Szennyező forrás feltáró kútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kutak kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk. Meghatározzuk a végleges kútkiképzést, értékeliük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező forrás feltáró monitoring kutakból vett vízminta vizsgálata

A feltárt vízadót a település elszívárgó szennyvize, valamint kisebb mértékben a mezőgazdasági tevékenység szennyezheti. Mivel a települési szennyezés hatása széleskörű lehet, az egyik kúton komplex, EU direktívák szerinti vízvizsgálatot tervezünk, míg a szántóterületen lévő észlelőkút esetében ált. vízkémia +TPH + nehézfém + peszticid vizsgálatot irányoztunk elő.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelőkutakra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet készítünk. Az üzemeltetési terv – a vizsgálatok gyakorisága, a komponenskör az alapvizsgálat adatai alapján kerül meghatározásra.

12/g Talajvíz és talajminta feltárás

A tervezett észlelő kutak közelében lévő intenzív mezőgazdasági területen talaj illetve talajvíz minta vételezés szükséges. A feltárást száraz fúrással fogjuk végezni a talajvíz megjelenéséig, az átlag-talajmintát négy szinten tervezzük venni, nevezetesen a 0-30cm, a 30-60cm, 60-100 cm és a 100-150 cm szintekről.

12/h Talaj- és talajvíz minták laborvizsgálata

A talajvízen általános ivóvízvizsgálatot tervezünk, a talajmintákon (2x4db) desztillált vizes oldással a tápanyagtartalomra utaló (ált. vízkémia+nitrogén és foszfor) vizsgálatot tervezzük elvégezni.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv, melyet elkészítünk, - tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. Rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.
- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területrészeiről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.

A hidrogeológiai védőterület „A” zónájáról és a külső védőterületről (ha lesz ilyen) helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást, valamint vázrajzot készítünk és megvásároljuk a tulajdoni lapokat is.

A külső védőterületi munkarészt az előírásoknak megfelelően földhivatallal záradékoltatjuk.

4.9. Zalagyömrői vízbázis (9. Vízbázis)

A tárgyi vízbázis 535m talpmélységű, igen kedvező vízáradó képességgel, mely 2000l/perc. A karsztvíz itt is leszorított tükrű, a nyugalmi a felszín közelében van. A karsztvíz kelet felől, Csabrendek irányából áramlik.

A kitermelt víz jelenleg kiváló minőségű de elvileg sérülékeny, mert az utánpótlási területen egy ún „ablak” található, melyen keresztül a víz szennyeződhet. A vízbázis biztonságba

helyezésének feladata annak megállapítása, hogy a Sümeg –Csabrendek között kimagasló Rendeki hegy karbonátos képződményein keresztül érheti –e szennyezés a tárgyi vízbázist.

Tervezett vizsgálatok (tevékenységek)

1. Földtani és vízföldtani helyzet vizsgálata

(lásd fentebb a tevékenységek általános jellemzésénél)

2. Felszíni geofizikai vizsgálat

A tárgyi vízbázisnál felszíni geofizikai vizsgálatot nem tervezünk.

3. Mederszivárgás vizsgálat

A tárgyi vízbázisnál mederszivárgás vizsgálatot nem tervezünk.

4. Műszertelepítés szondavezető csővel

Mivel a kút várható nyugalmi vízszintje a felszín közelében van szonda-vezető cső beépítése nem szükséges.

5. Vízszintészlelés, hidrodinamikai vizsgálatok

A termelőkútban négy hetes időtartamban végezzük el a hidrodinamikai méréseket. A Dataqua mérőszonda folyamatos mérésével, a kút esetenkénti speciális üzemelésével (fokozott termelés, hosszabb (max 24 órás) leállás) állapítjuk meg a vízadó kőzet hidrodinamikai jellemzőit.

6. Vizsgált termelőkút vízminőség vizsgálata

A kútból az üzemelés során vízmintavételre kerül sor akkreditált, erre jogosult szervezet által. A vízmintákon teljes körű EU norma szerinti vizsgálatot tervezünk.

7. Monitoring kút tervezése, kivitelezése, tervezői művezetése, vízminta laborvizsgálata

Mivel a termelő kút a mélységi, jórészt fedett karsztvizet termeli, monitoring kút létesítését nem tartjuk szükségesnek. Észlelő kutat a szennyező forrás feltáró kút kategóriában, az eocén víztározó vizsgálatára tervezünk.

8. Vízföldtani modell létrehozása a meglévő földtani és vízföldtani ismeretek alapján

A hidrodinamikai modellezéshez nélkülözhetetlen adatmodellhez az alábbi adatok szükségesek

- geológiai paraméterek (réteghatárok, kőzet szivárgási és tárolás tényezők)
- hidrológiai paraméterek (beszivárgási adatok)
- víztermelési adatok
- kezdeti potenciál értékek (térégi nyugalmi vízszint adatok)
- határfeltételek

amelyeket az adatbeviteli rendszer segítségével mátrix formában adunk meg az alkalmazott szoftver számára.

9. Modellezés végrehajtása, védőterület lehatárolása

- a modellt bearányosítjuk és a bearányosított modellel leellenőrizzük a térség vízháztartásának alakulását,
- a vizsgált vízbázis előirányzott vízhozamával és más felvett vízhozamokkal áramlási útvonal-számításokat végzünk több változatban,
- az áramlási útvonalak alapján meghatározzuk a felszíni védőterületek és/vagy a védendő védőidomok méretét.

10. Szennyező forrás feltérképezés, jellemzés

A zalagyömrői vízbázisnál a szennyező forrás feltárását a fedőkarsztot tartalmazó eocén mészkő felszíni kibúvási övezetében tervezzük elvégezni. (Csabrendek mellett)

11. Illegális kutak feltárása, adatfelvétele

Tárgyi vízbázisnál a vízadó mélykarsztot szennyező illegális kutakról nincs tudomásunk, feltárásukra nincs igény.

12. Szennyező forrás észlelő kút létesítésével kapcsolatos tevékenységek

12/a. Szennyező forrás feltáró kút vízjogi létesítési eng. terv készítése

A tárgyi vízbázison egy db feltáró fúrást tervezünk, az eocén nummuliteszes mészkőben tárolt fedőkarsztvíz szennyezettségének a megismerésére. A kutat Csabrendek település déli szélén a Petőfi utca végére tervezzük (Lásd helyszínrajzot a 2/9 sz. mellékleten) A kút tervezett talpmélysége 50 méter. Kiépítési rajzát a 4/9. sz. mellékleten dokumentáltuk.

12/b. Szennyező forrás feltáró kút létesítéséhez szolgáló terület helyrajzi száma: Csabrendek 875, Tulajdonosa: Csabrendek Község Önkormányzat (nem tagja a pályázó társulásnak).

A szennyező forrás feltáró kút létesítésére szolgáló terület helyrajzi száma: Csabrendek 875, Tulajdonosa: Csabrendek Község Önkormányzat (nem tagja a pályázó társulásnak).

12/c. Szennyező forrás feltáró kút kivitelezése

A tárgyi észlelő kút tervezett talpmélysége 50 m. A kivitelezés során acél védőcsőrakattal kizárjuk az esetlegesen meglévő talajvizet. Szűrőzésre 125/113 mm átmérőjű PVC csövet alkalmazunk. A kutat tisztító szivattyúzással hozzuk a mintavételhez szükséges állapotba. A kúton elvégezzük a hidrodinamikai vizsgálatokat, meghatározzuk a teljesítménygörbét, s a visszatöltődést. Mivel az észlelőkút végleges fedőkarszt észlelőkútként szerepel, a vízföldtani naplót is elkészítetjük és az elkészítését finanszírozzuk.

12/d. Szennyező forrás feltárókútkivitelezés tervezői műszaki irányítása

A szennyező forrás feltáró kút kivitelezése során tervezői műszaki irányítást végzünk.. Meghatározzuk. a végleges kútkiképzést, elemezzük a karotázs-szelvényt, értékeljük és jellemzzük a mintaanyagokat.

12/e. A szennyező forrás feltáró kútból vett víz minta vizsgálata

A feltárt fedőkarsztot a település elszivárgó szennyvize, valamint kisebb mértékben a mezőgazdasági tevékenység szennyezheti. Mivel a települési szennyezés hatása széleskörű lehet, komplex, EU direktívák szerinti vízvizsgálatot tervezünk.

12/f. Szennyező forrás feltáró kút üzemeltetési engedélyeztetése

A létesített észlelőkútra a biztonságban tartási tervben rögzítettekhez igazodó üzemeltetési engedélyezési tervet kell készíteni. Az üzemeltetési tervet – a vizsgálatok gyakoriságát, a komponenskört az alapvizsgálat adatai alapján határozzuk meg.

13. Biztonságba helyezési és biztonságban tartási terv készítése

A terv, melyet elkészítünk tartalmazza:

- a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet idevonatkozó általános rendelkezéseit.

- a szükséges korlátozásokat és intézkedéseket. A korlátozások és intézkedések általánosak és nevesítettek a földhivatali adatok felhasználása alapján.

14. Térinformatikai feldolgozások

A modellezéshez a biztonságba helyezéshez szükséges adatok, a különböző témákban szükséges izovonalas térképek, földtani vízföldtani viszonyok szelvényeken való ábrázolása, kimutatások informatikai módszerekkel való megjelenítését (térinformatikai adatbázis) a projekt során folyamatosan készítjük.

15. Területkimutatás és vázrajz készítése

A munka során a hidrogeológiai védőterület „B” zónája által érintett területéről vázrajzot és helyrajzi szám művelési ág szerinti kimutatást készítünk.