

VÍZBESZERZÉSI TANULMÁNY

a Beregsurány 0193/29. hrsz-ú ingatlanon tervezett öntözőkút létesítéséhez

Az ALMABURG Bt. (4933 Beregsurány, 0193/29 hrsz.), mint Megbízó a Beregsurány 0193/29. hrsz-ú ingatlanon öntözőkút létesítését tervezi. A tervezett kút helyét a Tervező és a Megbízó jelölték ki. A tervezett kút térképről leolvasott EOY koordinátái:

y: 910 636 x: 318 374

1. Vízigény, vízbeszerzési lehetőségek

Mivel az ingatlan közvetlen környezetében öntözésre alkalmas felszíni víz nem található, a vízigény csekély, és felszín alatti vízből is kielégíthető, ezért kúttal történő vízbeszerzés tervezett.

A vízigényt a tervező határozta meg. A kúttal szemben támasztott maximális vízigény 200 l/perc, az állandó üzemben kitermelhető vízigény 150 l/perc. A napi átlagos vízfelhasználás 22 m³/nap. A tervett éves öntözővíz kivétel 2000 m³/év. A víz minőségének az öntözővizekre vonatkozó általános kívánalmakat ki kell elégítenie.

2. A tágabb környezet földtani és hidrológiai adottságai

A tervezési helyszín Magyarország kistájainak katasztere szerint a Felső-Tisza-vidék középtáj, azon belül a Beregi-síkság kistáj része. A terület domborzatilag tökéletes síkság, melyet folyóhátak és elhagyott folyómedrek tagolnak.

Az aljzat ismeretessége bizonytalanságokkal terhelt. Az alaphegységre flis, majd miocén tengeri üledékek és vulkanitok települnek nagy vastagságban. Ezekre alsó- majd felső pannóniai agyagmárga, agyag, homokkő települ, majd a korábban „levanteinek” nevezett folyóvízi-tavi kifejlődésű tarkaagyagos összlet.

A vízföldtani szempontból legfontosabbak a negyedidőszaki képződmények. A negyedidőszakban a területet Erdély felől a Szamos, a Kraszna, a Túr és a Batár,

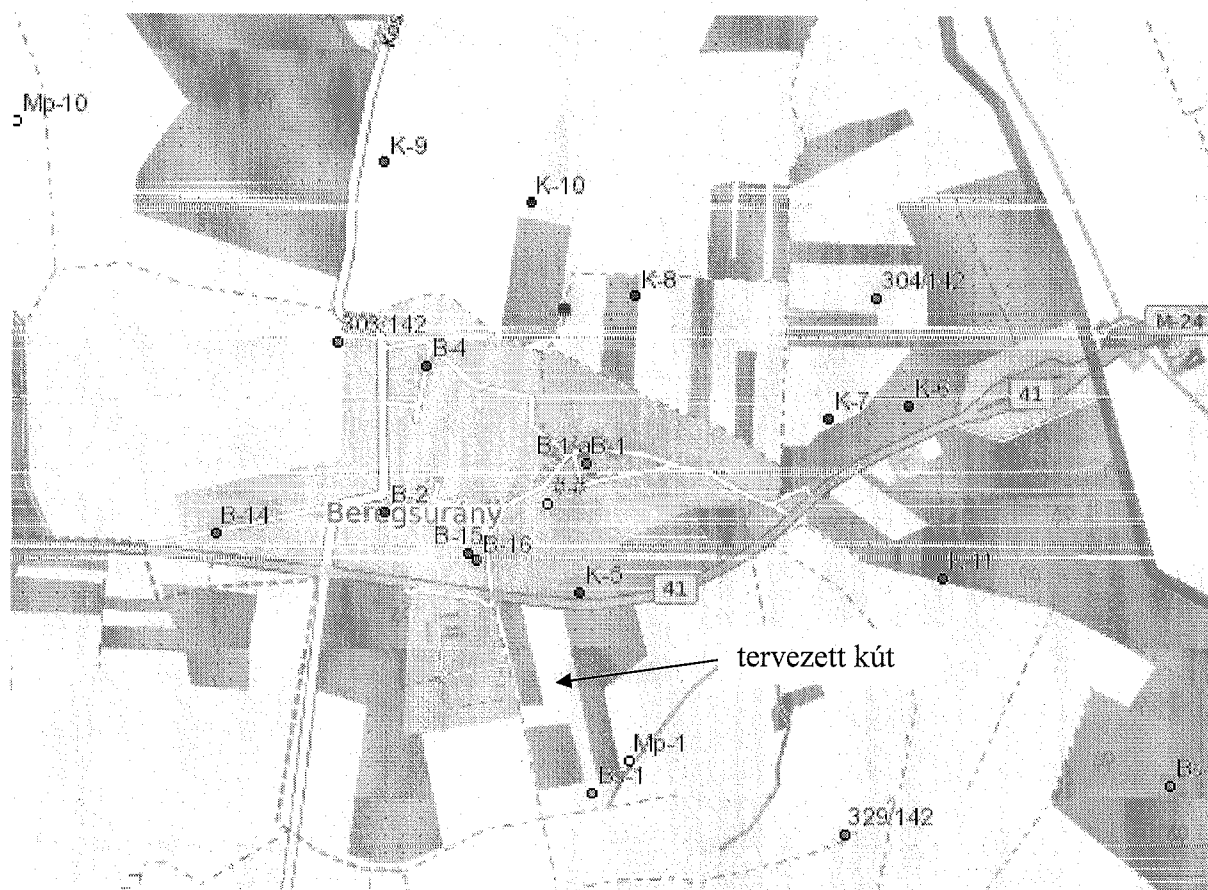
Kárpátalja felől a Tisza mellékvízfolyásai, a Borzsava, a Szernye és a Latorca töltötték fel. A nagy esésű hegyvidékről érkező folyók, patakok durvatörmelékű üledékeket halmoztak fel. A rétegsorban általában agyagos-kőzetlisztes ártéri és homokos-kavicsos mederüledékek váltakoznak egymással. A ciklusokban a homokos rétegek dominálnak. Az ártéri kőzetliszthez nagy arányban hulló por is keveredett. Az üledékképződés a holocénben is gyors volt: néhol több 10 m-nyi üledék halmozódott fel. A holocén kavicsos homokos üledékekkel indul, majd finomszemcsés kőzetlisztes agyagos, néhol tőzeges képződményekkel folytatódik. A kistáj területén gyenge-közepes termőképességű réti- és öntéstalajok képződtek.

A kistáj vízhálózata a legsűrűbbek közé tartozik hazánkban. A fő vízfolyás a Tisza. A Beregi-sík hazánk legárvízveszélyesebb területeinek egyike. A folyót végig árvízvédelmi töltés kíséri. A terület állóvizekben gazdag, több holtág, halastó és mesterséges tározó található.

A Beregi-síkság vízföldtani szempontból feláramlási területnek minősül. A talajvíz a terület nagy részén 2-3 m-el található a terepszint alatt. A talajvíz a Tiszával közvetlen hidrodinamikai kapcsolatban van. Az átlagos sótartalom 1000 mg/l körüli, a víz kémiai jellegét tekintve vegyes típusú. A kationok közül a kalcium és a magnézium a leggyakoribb, néhol a nátrium aránya is jelentős. Az anionok közül a hidrogénkarbonát a leggyakoribb. A legjobb vízadó rétegek a kistáj nagyobb részén 100 m-nél sekélyebben található alsó-pleisztocén homokos-kavicsos vízadó rétegek. A területen általában 40-60 m mélységből 200-400 l/perc/m fajlagos vízhozam várható. A terület fokozottan szennyeződés-érzékeny, a vízbázisok a homokos kavicsos vízadó rétegeket elválasztó agyagos-iszapos vízrekesztő rétegeken található „hidrogeológiai ablakok” miatt sérülékenyek.

4. A szűkebb környezet hidrogeológiai jellemzői

A vízbeszerzés tervezéséhez, a várható rétegsor és vízföldtani jellemzők megismeréséhez az MGFI által működtetett kútkataszterből gyűjtöttünk információkat a tervezési területhez közeli termelő kutak jellemzőiről. A legközelebbi termelő kutak elhelyezkedése az 2. ábrán látható, a főbb műszaki és vízszolgáltatási adatok az 1. táblázatban látható. Tekintettel arra, hogy sekély mélységben is jó vízadó rétegek jellemzők, és a vízbeszerzés öntözési célra történik, csak a sekély kutak adatait foglaltuk össze.



1. ábra: A tervezett és a környékbeli kutak elhelyezkedése

[forrás: www.mfai.hu]

Kút jele	Lét. éve	Koordináták (y, x, z)	Talp [m]	Szűrőzés [m]	Nyug. vízsz. [m]	Max. hozam [l/p]	Üzemi vízsz. [m]
Beregsurány							
K-5	1962	910709 318642 111 mBf	47	34-44	-3,2	280	-3,7
K-6	1962	911653 319242 112	21	8-19	-3,0	458	-4,0
K-7	1962	911418 319192 113	21	9-19	-3,0	462	-4,0
K-8	1964	910828 319525	23	12-21	-4,0	410	-5,0

1. táblázat: A legközelebbi kutak műszaki és vízszolgáltatási adatai

5. Vízbázis védőidomok, a környező vízkivételekre gyakorolt hatás

A tervezett vízkivétel üzemelő sérülékeny földtani környezetű ivóvízbázis hidrogeológiai védőövezetét nem érinti. A Beregsurányi Vízmű sérülékeny vízbázis védőövezetének határa a tervezési területtől ÉNy-ra található.

A tárgyi terület a „2-1 Felső-Tisza” vízgyűjtő-gazdálkodási alegység területéhez tartozik. Az igénybe venni tervezett vízkészlet az s.p. 2.2.2. sekély porózus víztest. A víztest mennyiségi állapota gyenge – a kedvezőtlen vízmérlege miatt. A víztest minőségi állapota jó, de mivel romló tendenciák jellemzők, ezért ez a gyenge állapot kockázata mellett értendő.

Tekintettel a kis vízkivételre az a víztest mennyiségi állapotára gyakorlatilag nem lesz hatással.

A tervezett kút távolhatás számítását a legközelebbi hasonló rétegre szűrőzött K-7 jelű kút alapadatai alapján (lásd a fent!) számítottuk, azt feltételezve, hogy a beszűrőzött réteg mélysége, vastagsága, a szivárgási tényező, a nyugalmi nyomás stb. ahhoz hasonló. A számítást a tervezett átlagos vízigénnyel ($22 \text{ m}^3/\text{nap} = 15,3 \text{ l/perc}$) végeztük el a zárt tükrű vízadóra és oldalsó utánpótlódásra megadott kút hozamegyenlet alapján:

$$Q = 2 \cdot \pi \cdot m \cdot k \cdot \frac{H - h_0}{\ln \frac{R}{r_0}}$$

Ahol Q a hozam $\sim 15,3 \text{ l/perc} = 0,00037 \text{ m}^3/\text{s}$

k a szivárgási tényező $\sim 8,84 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (a K-7 jelű kút alapján)

r_0 a kútsugár $0,1 \text{ m}$

m a szűrőzött rétegvastagság $\sim 5 \text{ m}$ (várható)

$H - h_0$ $0,06 \text{ m}$ iterációval

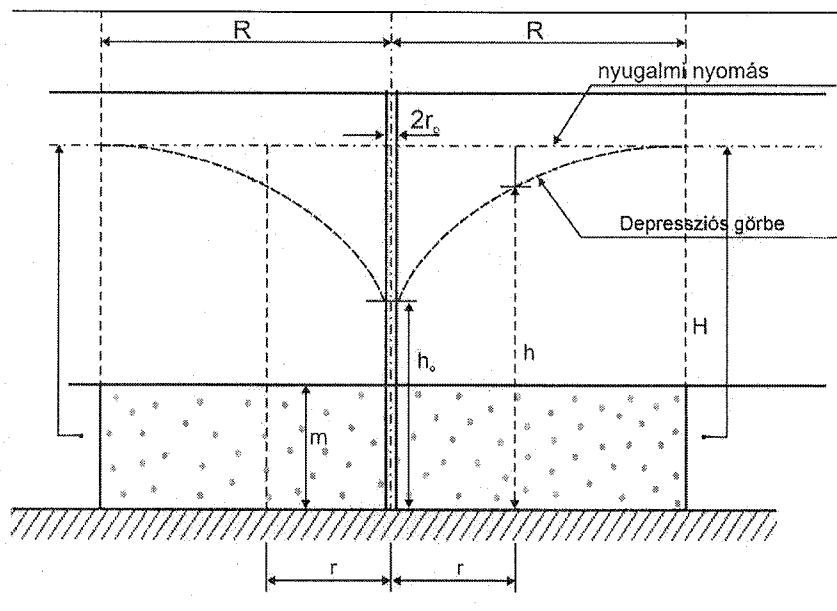
Utóbbiakat lásd a 2. ábra szerint.

A kút mértékadó távolhatása (R) közelítéssel az alábbi összefüggéssel számítható:

$$R = 5000 \cdot (H - h_0) \cdot \sqrt{k} = 8,9 \text{ m}$$

Ennél nagyobb távolhatás is kialakul folyamatos (legalább 2-3 napos) termeltetés során, pl. a tüzivíztározó feltöltésekor. A fenti képletbe az állandó üzemben kitermelhető hozamot helyettesítve $R_{id} = 92,2 \text{ m}$ adódóik, mely az ideiglenesen bekövetkező távolhatás.

A tervezett kút normál üzemű távolhatása az ingatlanon belülré kerül, csak az ideiglenesen fennálló távolhatás nagyobb. A távolhatásokon belül azonban más kút nem található.



2. ábra: Nyomás alatti rendszerben működő, oldalsó utánpótlódású teljes kút

6. Javaslat a vízbeszerzésre

A vízigényeket és a terület vízföldtani alapadottságait alapul véve azt javasoljuk, hogy a keresőfúrás 18 m-ig haladva elsősorban 10 m alatti rétegeket vizsgálja. A vízigények a harántolt rétegekből bizonyosan kielégíthetők. A nyugalmi vízszint a terepszint alatt 2-4 m között várható.

A kitermelt víz gáztartalma várhatóan csekély, az oldott sótartalom várhatóan kis-közepes, a vas- és mangántartalom azonban számottevő lehet. A Na egyenérték % várhatóan kicsi. A víz minősége tehát az öntözésre megfelelő.

Az esetleges felszínközeli szennyeződések kizárására, a nyugalmi talajvízszinttől is függően, várhatóan legalább 5 m mélységig $\varnothing 324$ mm acél iránycső beépítése javasolt. Az iránycsövet palástcementezeni kell. A szűrőcső javasolt anyaga $\varnothing 165/150$ mm KM PVC cső. A javasolt csövezés tehát:

- 0,0-5,0 m: $\varnothing 324$ mm acél iránycső
- 0,0-18,0 m: $\varnothing 165/150$ mm KM PVC szűrőcső

A szűrőcső és a béléscső közötti csőközt agyag- (pl. Compactonit) vagy cementszigeteléssel kell kitölteni.

A szűrőzendő szakasz a harántolt rétegek fúrómesteri leírása alapján határozható meg véglegesen. Nem javasolt ≤ 4 m vastag réteg szűrőzése. A szűrő lehetőség szerinti 0,5 mm-es réselt vagy tekercselt szűrő legyen a vízáadó réteg, ill. a kútkavics szemcseösszetétele függvényében. A szűrőzött szakasz alatt 3 m iszapzsákot kell hagyni. Javasoljuk továbbá, hogy a kút üzemeltetését úgy határozzák meg, hogy a ki- és bekapcsolások száma minél kevesebb legyen.

Debrecen, 2016. szeptember 6.



Vincze László
földtani szakértő