



VÍZBESZERZÉS

Hidrogeológus mérnöki mesterszak

2022/23 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Környezetgazdálkodási Intézet

Tartalomjegyzék

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi
4. Minta zárthelyi megoldás

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

Tantárgy neve: Vízbeszerzés	Tantárgy kódja: MFKHT740002																		
Tárgyjegyző: Dr. Lénárt László, címzetes egyetemi tanár	Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet																		
	Tantárgyelem: K																		
Javasolt félév: 3	Előfeltételek: -																		
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+0	Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga																		
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali																		
<p>Tantárgy feladata és célja: A vízbeszerzési létesítmények (ásott és süllyesztett kutak, vert kutak, sekély, közepes és nagy mélységű fúrt kutak, nagyátmérőjű fúrt kutak, csápos kutak, galériák, forrásfoglalások, ciszternák) megismerése, a vízellátásban betöltött szerepük megismerése. Egyszerűbb kútervezési feladatok elvégzése a hatályos jogszabályoknak megfelelően.</p> <p>Tantárgy tematikus leírása: A vízbeszerzés létesítményei (ásott és süllyesztett kutak, vert kutak, sekély, közepes és nagy mélységű fúrt kutak, nagyátmérőjű fúrt kutak, csápos kutak, galériák, forrásfoglalások, ciszternák) megismerése, működésük, építésük, vizsgálatuk, javításuk. A víztermelő létesítmények feladatuk szerinti csoportosítás (víztelenítés, feszültségmentesítés, víztermelés, hőtermelés). Közepes mélységű fúrt kút tervezése a hatályos jogszabályoknak megfelelően, a tervezési elv elsajátítása. Nagy átmérőjű, sekély mélységű, víztelenítő kút tervezése külszíni lignitbányába a megfelelő műszaki módszertani ismeretek segítségével.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: tudás: T1, T2, T4, T7, T8 képesség: K1, K4, K5, K7, K8, K9, K10, K12, K14 attitűd: A7, A9 autonómia és felelősség: F2, F5</p>																			
<p>Félévközi számonkérés módja: Alírási feltétele: a félév végén zárthelyi dolgozat legalább kettes szintű megírása; a tanulmányutakon való részvétel; az órákon való részvétel. Jegy feltétele: A félév során 3 önállóan, otthon elvégzendő feladat legalább elégséges szintű megoldása (min. 60 %). A félévi érdemjegyre a feladatokra kapott jegyeken kívül a fentebb említett zárthelyi dolgozat érdemjegye is beszámításra kerül az alábbi súlyozással</p> <table> <tr> <td>Zárthelyi dolgozat:</td> <td>40 %</td> </tr> <tr> <td>Beadott feladatok:</td> <td>60 %</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>Értékelése:</p> <table> <thead> <tr> <th>%</th> <th>Jegy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 -100%</td> <td>5 (jeles)</td> </tr> <tr> <td>80 – 89%</td> <td>4 (jó)</td> </tr> <tr> <td>70 - 79%</td> <td>3 (közepes)</td> </tr> <tr> <td>60 - 69%</td> <td>2 (elégséges)</td> </tr> <tr> <td>0 - 59%</td> <td>1 (elégtelen)</td> </tr> </tbody> </table>		Zárthelyi dolgozat:	40 %	Beadott feladatok:	60 %	Total	100%	%	Jegy	90 -100%	5 (jeles)	80 – 89%	4 (jó)	70 - 79%	3 (közepes)	60 - 69%	2 (elégséges)	0 - 59%	1 (elégtelen)
Zárthelyi dolgozat:	40 %																		
Beadott feladatok:	60 %																		
Total	100%																		
%	Jegy																		
90 -100%	5 (jeles)																		
80 – 89%	4 (jó)																		
70 - 79%	3 (közepes)																		
60 - 69%	2 (elégséges)																		
0 - 59%	1 (elégtelen)																		
<p>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke: A kiírt feladatban hivatkozott jogszabályok Fúrt kutak és vízkutató fúrások (MSz 22116)</p> <ul style="list-style-type: none"> • György I.: Vízügyi létesítmények kézikönyve, Műszaki könyvkiadó, 1974. • Kassai F.: Vízbányászat, Tankönyvkiadó, 1982. • Kassai F.- Jeneyné Jambrik R.: Vízbányászat II., Tankönyvkiadó, 1986. • Léczfalvy S.: Vízbeszerzés, vízellátás forrásokból, Műszaki könyvkiadó, 1966 • Léczfalvy S.: Kútépítés, Műszaki könyvkiadó, 1971 • Léczfalvy S.: Felszín alatti vizeink, ELTE, 2004. • Pataki Nándor: Fúrasi és Kútépítési technológia Kézikönyv, VITUKI, 1972 																			

- Tanszéki segédlet (szabványok, műszaki irányelvek), szakcikkek másolatai. Achmed N., Taylor S. W., Sheng Z.: Hydraulics of wells: design, construction, testing, and maintenance of water well systems, American Society of Civil Engineers, 2014
- Aler L.: Handbook of suggested practices for the design and installation of ground-water monitoring wells, National water well association, 1989.
- Bloetscher F., Munitz A., Largey J.: Siting, drilling and construction of water supply wells, American Water Works Association, 2007.
- State coordinating committee on Ground water: State of Ohio Technical Guidance for Well Construction and Groundwater Protection, USA 2000
- F. G. Driscoll: Groundwater and Wells I. II. III., Johnson Division, St. Paul Mn, 1990, USA
- K. Neven (ed): Groundwater Hydrology of Springs: Chapter 2, Chapter 9: 9.1, 9.2, 9.3.
- Jacques W. Delleur (ed.): The handbook of groundwater engineering. CRC Press LLC. 1999, Indiana: Chapter 9: 9.5, 9.6.

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Watermining.
Tantárgytematika (ÜTEMTERV)
Aktuális tanév őszi félév
Hydrogeology Engineering MSc, 3. félév, törzsanyag tárgy

Félév hete	Dátum	Tervezett téma	Tevékenység
1.	2022.09.06	Gyakorlat	1. beadandó feladat
2.	2022.09.13	Gyakorlat	2. beadandó feladat
3.	2022.09.20	Előadás	
4.	2022.09.27	Gyakorlat	3. beadandó feladat
5.	2022.10.04	Előadás	
6.	2022.10.11	Előadás	
7.	2022.10.18	Gyakorlat	Beadandó feladat konzultáció
8.	2022.10.25	Előadás	
9.	2022.11.01	Munkaszüneti nap	
10.	2022.11.08	Előadás	
11.	2022.11.15	Előadás	
12.	2022.11.22	Előadás	

13.	2022.11.29	Zárthelyi dolgozat	
14.	2022.12.06	Pótzárthelyi dolgozat	

3) MINTA ZÁRTHELYI

Vízbeszerzés c. tárgy zárthelyi dolgozat

1. Adja meg az általános vízháztartási egyenletet és nevezze meg az egyes elemeit. (3 points)
2. What is valley dammed reservoir? (3 points)
3. Mik az előnyei egy parti szűrésű vízbázisnak? (2 points)
4. Adja meg a forrás definícióját. Rajzoljon meg egy gravitációs leszálló forrásra telepített forrásfoglalást és nevezze meg a részeit. (6 points)
5. Artézi forrás esetében mik lehetnek a felszínre lépést elősegítő erők? Milyen típusú artézi forrásokat ismer? Nevezze meg és rajzolja le. (6 points)
6. Hogyan tudja csoportosítani a fúrt kutákat mélység szerint (értékekkel), irány szerint, valamint nyomásviszonyok szerint? (8 points)
7. Adja meg egy galériás forrásfoglalás tulajdonságait. (3 points)
8. Adja meg egy csápos kút tulajdonságait, rajzzal. (3 points)
9. Adja meg a jobb öblítéses fúrás definícióját, rajzzal. (3 points)
10. Mi a fúróiszap szerepe? (6 points)
11. Mi az iránycső szerepe? (2 points)
12. Leggyakrabban milyen típusú szűrőt használnak víztermelő kutakban? Milyen anyagból készülhet? (3 points)
13. Milyen típusú kavicsolásokat ismer víztermelő kutak esetében? (2 points)

Értékelés

90 -100%	5 (jeles)
80 – 89%	4 (jó)
70 - 79%	3 (közepes)
60 - 69%	2 (elégséges)
0 - 59%	1 (elégtelen)

Watermining c. tárgy zárthelyi dolgozat (megoldás)

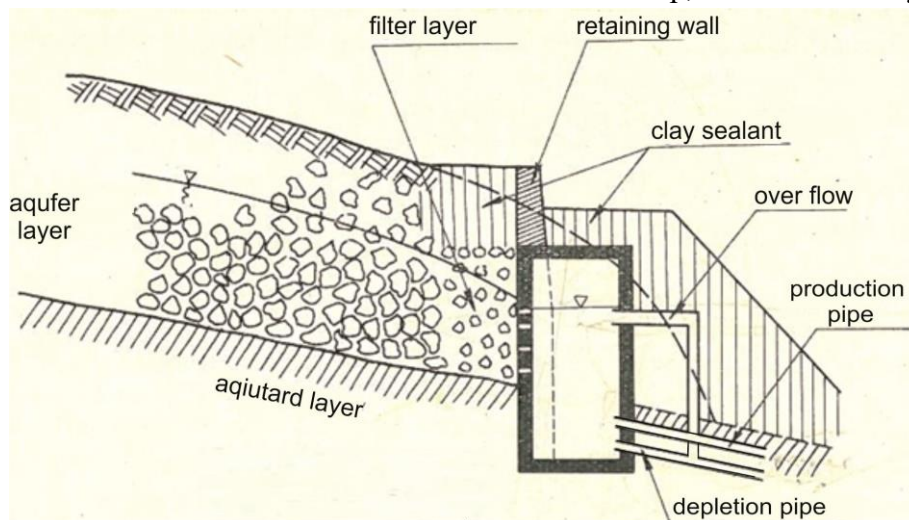
- Adja meg az általános vízháztartási egyenletet és nevezze meg az egyes elemeit. (3 points)

$$P = R + E + \Delta S$$

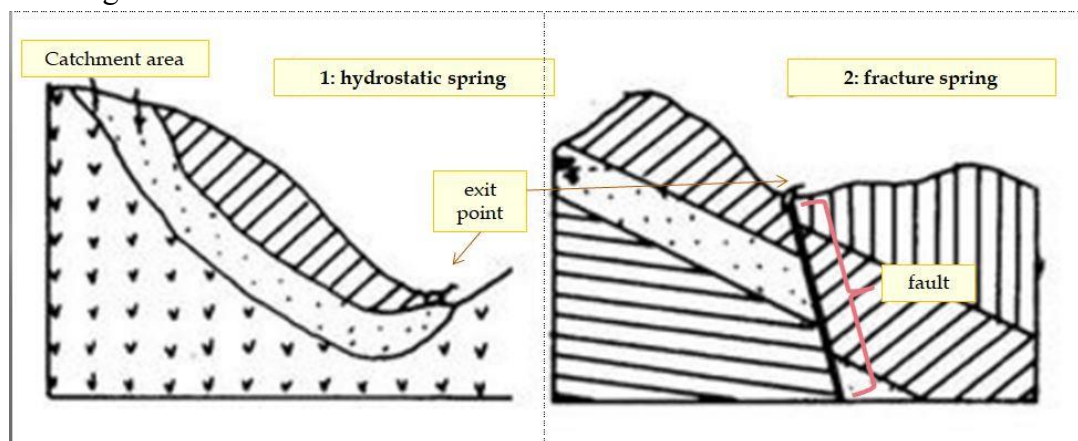
P-csapadék; **R**-lefolvás; **E**-evapotranspiráció; **ΔS** -tározás változása

- Mik az előnyei egy parti szűrősű vízbázisnak? (2 points)
ellenőrizhető vízminőség, természetes szűrő funkció, nagy hozam, jó utánpótlódás
- Adja meg a forrás definícióját. Rajzoljon meg egy gravitációs leszálló forrásra telepített forrásfoglalást és nevezze meg a részeit. (6 points)

Forrás: ahol a víz természetes formában felszínre lép, és látható vízfolyást alkot.



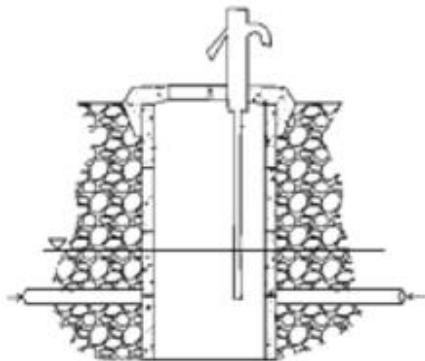
- Artézi forrás esetében mik lehetnek a felszínre lépést elősegítő erők? Milyen típusú artézi forrásokat ismer? Nevezze meg és rajzolja le. (6 points)
 - nyomás
 - gáztartalom



- Hogyan tudja csoportosítani a fűrt kutatakat mélység szerint (értékekkel), irány szerint, valamint nyomásviszonyok szerint? (8 points)
 - mélység:
 - sekély (< 200 m)
 - közepes (200 m < x < 500 m)

- nagy mélységű (> 500 m)
- irány
 - vertikális
 - horizontális
 - ferde
- nyomásviszonyok
 - pozitív
 - negatív

6. Adja meg egy galériás forrásfoglalás tulajdonságait. (3 points)
 sekély, horizontális irányú kútnak tekinthető, alluviális üledékek esetén (pl. folyóparton) jól használható
 alluvium esetén jó természetes szűrőképesség
 legjobb módszer keskeny homokpadok, vagy sósvíz-édesvíz határán édesvíz termelési módszerként
 karsztok esetén is jól alkalmazható
7. Adja meg egy csápos kút tulajdonságait, rajzzal. (3 points)
- a. nagy átmérőjű gyűjtőakna, melyből kis átmérőjű, horizontális irányú csápokot hajtanak ki, amik perforáltak, Ranney-kútként is ismert



8. Adja meg a jobb öblítéses fúrás definícióját, rajzzal. (3 points)
 A fúróiszap a fúrószáron keresztül kerül le szivattyú segítségével a fúrástalpra, majd a gyűrűstérben érkezik a felszínre
9. Mi a fúróiszap szerepe? (6 points)
- a. furadék felszínre hozatala
 - b. lyukfal megtámasztás
 - c. vízbetörés elleni védelem
 - d. fúrófej hűtése
 - e. kenése
 - f. tixotrópia miatt a fúrás szünetelése alatt a furadék lebegtetése, nem ülepszik ki a fúrás aljára
10. Mi az iránycső szerepe? (2 points)
- a. fúrás és kút vertikálitása
 - b. felszíni, felszín közeli vizek kizárása

11. Leggyakrabban milyen típusú szűrőt használnak víztermelő kutakban? Milyen anyagból készülhet? (3 points)

Johnson szűrőt, anyag lehet: PVC, acél

12. Milyen típusú kavicsolásokat ismer víztermelő kutak esetében? (2 points)

-szórt

- ún épített rétegendű

Értékelés

90 -100%	5 (jeles)
80 – 89%	4 (jó)
70 - 79%	3 (közepes)
60 - 69%	2 (elégséges)
0 - 59%	1 (elégtelen)