

טיפים לתכנון מאגרי קולחים

מאמר זה שייך לסדרה של שנים-עשר מאמרים קצרים שיפורסמו ב"מים והשקיה" בכל חודש לאורך השנה. מטרת הסדרה היא העברת מידע והמלצות בנושאים מובחרים על תכנון מאגרי קולחים. הסדרה אינה מכסה את כל הנושאים הקשורים לתכנון מאגרים, ולכן אינה "מדריך לתכנון", אלא אוסף נושאים ספציפיים.

7 – מיקום יציאת הקולחים, כניסתם ונקודת סילוק מי ניקוי המסננים

מרסלו חואניקו
חואניקו – יועצים סביבתיים בע"מ
www.juanico.co.il

קביעת נכונה של מיקום נקודות יציאה וכניסת הקולחים במאגר יכולה למנוע בעיות רבות של איכות הקולחים וסתימות מערכת השקיה.

מיקום נקודת יציאת הקולחים

זרמים המיוצרים ע"י הרוח בתוך המאגר

רוחות מייצרות "זרמי חוף" לאורך שפת המאגר (איור 1). זרמים אלה מסיעים מוצקים מרחפים מ-"ניקוי" השפות ע"י הגלים.

כאשר שני זרמי חוף מנוגדים נפגשים נוצרת הצטברות מים בנקודת המפגש. הצטברות מים זו גורמת "זרם שבירה" נגד כיוון הרוח לתוך המאגר, המייצר "ענן" גדול של מים מלוכלכים עם הרבה מוצקים מרחפים. "עננים" אלו של מוצקים מרחפים, ניתן לראות בקלות בצילומי אוויר של המאגרים. ריכוז המוצקים המרחפים באזור זרם שבירה עלול להיות בין 30% עד 100% גבוה מהריכוז באזור אחר.

מוצקים מרחפים אלו מגבירים בהרבה את כושר ההסתננות של המים על מערכות השקיה. בנוסף, מוצקים מרחפים אלו מכילים מתכות כבדות, חיידקים פתוגניים ומזהמים אחרים.

מיקום נקודת יציאת הקולחים

יש להימנע מלהניח את פתח יציאת הקולחים מהמאגר באזורים עם זרמי שבירה. לשם כך יש ללמוד את שושנת הרוח באזור, לקבוע כיווני רוחות עם תדירות גבוהה ונמוכה, ולקבוע מהם האזורים במאגר עם הסיכוי הנמוך ביותר לזרמי שבירה.

עומק נקודת יציאת הקולחים

איכות הקולחים טובה יותר באפילימניון מבהיפולימניון: יותר חמצן, פחות חיידקים, פחות חומר אורגני, אין סולפידים וכו'. אבל, על פני המים צפים חלקיקים רבים המגבירים את כושר הסתננות של המים.

אזי, העומק הנכון לנקודת יציאת הקולחים מהמאגר הוא 1 – 1.5 מטר מתחת פני המים. השיטה הנפוצה ביותר למאגרים קטנים ובינוניים היא צינור זז תלוי מרפסודה.

מיקום כניסת קולחים למאגר

במאגרים העובדים בשיטת "מלא-שהה-רוקן" (batch) נקודת כניסת הקולחים יכולה להיות אותה נקודה כמו של יציאת הקולחים, ואפילו אותו צינור.

במאגרים העובדים בשיטת "כניסה רציפה" (continuous flow) נקודת הכניסה צריכה להיות רחוקה כמה שאפשר מנקודת היציאה.

עומק נקודת כניסת הקולחים

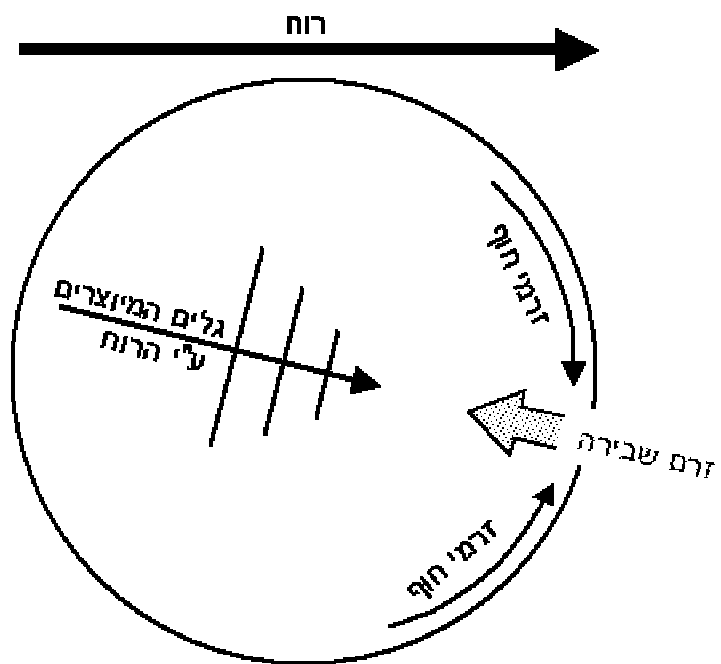
גם הניתוח התיאורטי וגם נתונים ממאגרים אמיתיים מצביעים על כך שהמאגרים מתפקדים טוב יותר כאשר הקולחים נכנסים למאגר בעומק קרוב לקרקעית. הכניסה העמוקה משפרת את מאזן החמצן של המאגר, משפרת תהליכי שיקוע ומונעת קשרים הידראוליים.

סילוק מי ניקוי המסננים

ברוב המאגרים מותקנים מסננים חקלאיים ביציאת הקולחים מהמאגר.

במקרים רבים, מי ניקוי המסננים מוחזרים למאגר קרוב לנקודת יציאת הקולחים. זה מנהג שגוי המגדיל באופן מלכותי את ריכוז המוצקים המרחפים בקרבת נקודת יציאת הקולחים ומקשה על תפקוד המסננים.

הפתרון הטוב ביותר הוא לא להחזיר מים אלה למאגר. כשאין חלופה אחרת מלבד המאגר כמקום לסילוק מי ניקוי המסננים, יש להחזיר אותם לנקודה רחוקה כפי האפשר מנקודה יציאת הקולחים.



איור 1. זרמים המיוצרים ע"י הרוח בתוך המאגר

איור 2. (תמונה) מערכת צף ליציאת קולחים ממאגר