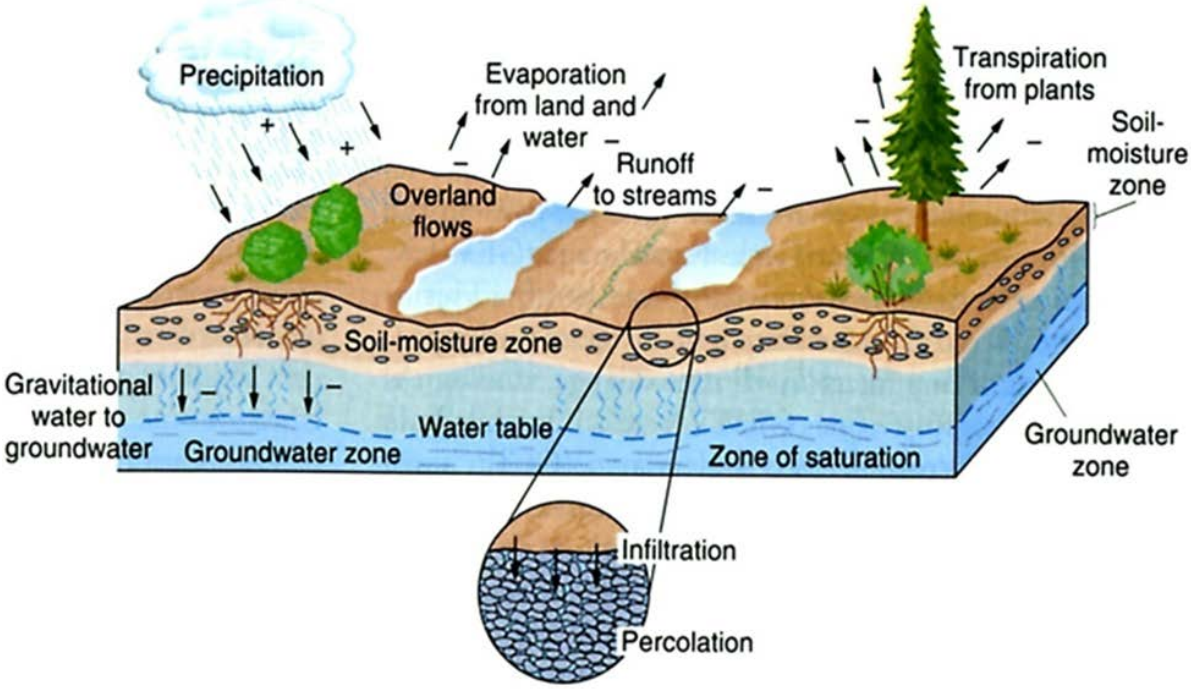
افغانستان - تاجکستان

ٹرانسبونڈری پانی ورکشاپ

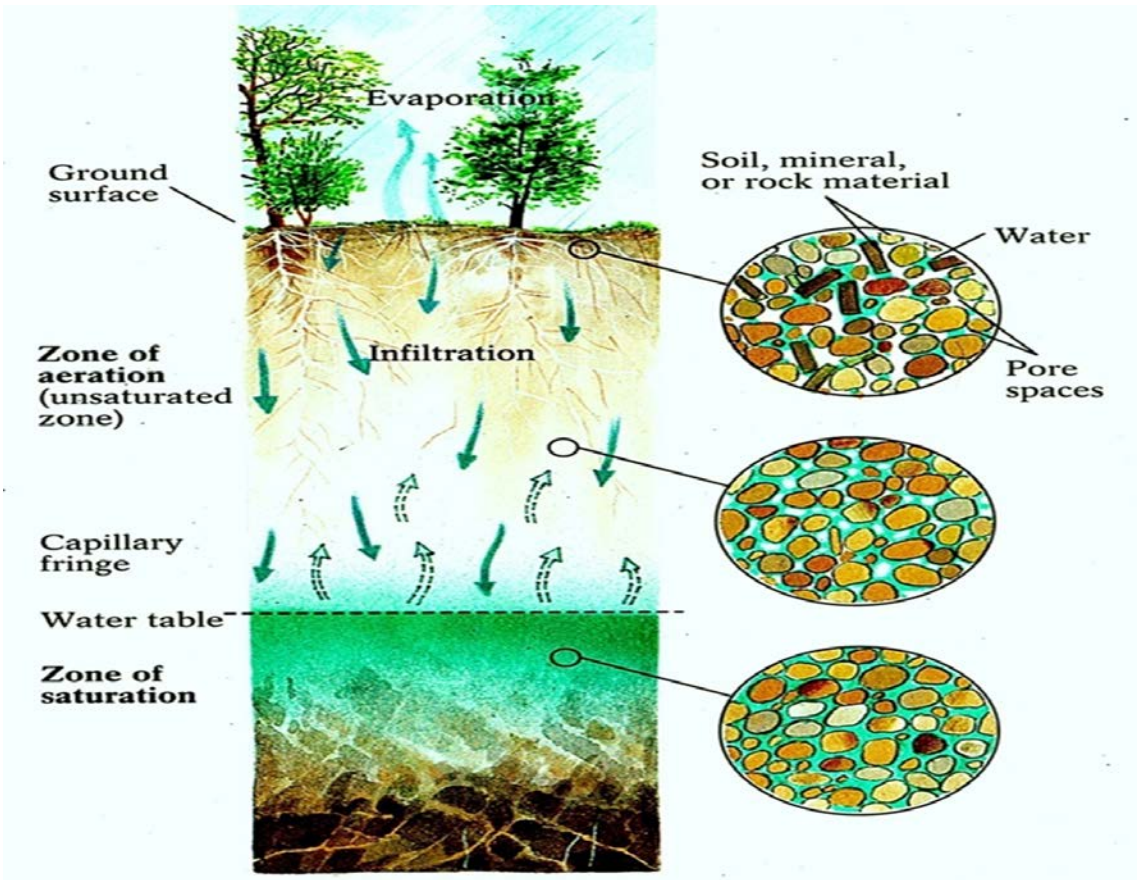
فاصلاتی تعلیم ماڈیول #15

16 . افغانستان کے زمینی پانی کے مسائل

- زیر زمین پانی ایسے علاقوں میں پایا جاتا ہے جہاں ترسیب (sediments) (جیسے کیچڑ، گارہ، تہہ نشین مٹی، ریت، بجری) اور ترسیبی پتھر (sedimentary rocks) (سلیٹی پتھر، سنگ سیاہ (sandstone)، رصیص پتھر(conglomerate)، چونے کا پتھر) پائے جاتے ہیں ۔

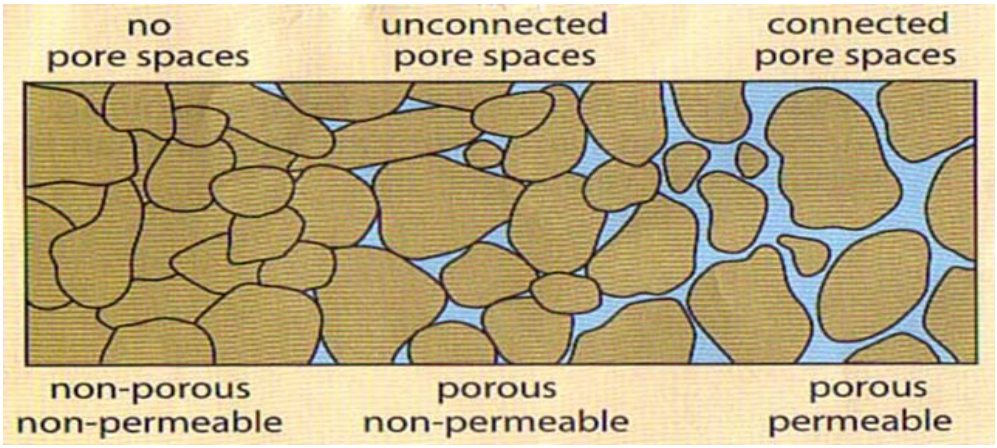


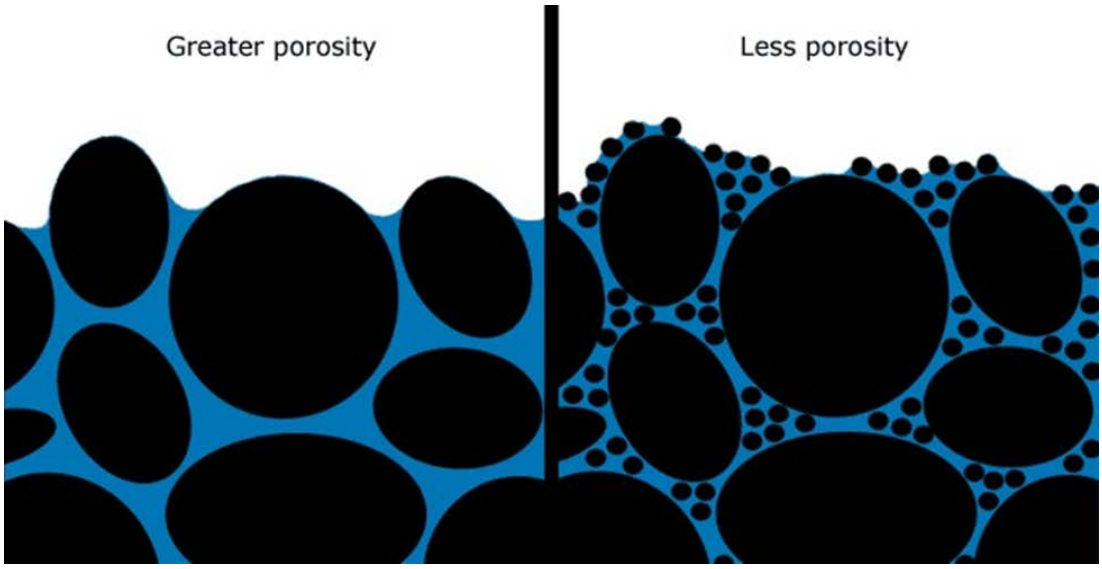
شکل 15,1. زیر زمین پانی کے غیر محدُود (unconfined) واٹر ٹیبل کی تصویر جس میں مختلف زون دکھائے گئے ہیں: سب سے اوپری سطحی کی نمی، جب ترسیب نیچے کی طرف سرایت کر کے زیر زمین پانی کے ذخیرے والی جگہ یعنی واٹر ٹیبل تک پہنچتا ہے جہاں تمام خالی جگہیں بھر جاتی ہیں یا پانی جذب کر لیتی ہیں.



شکل 15,2. زیر زمین پانی کے غیر محدود واٹر ٹیبل کی تصویر جس میں سب سے اوپر کا منطقہ ہوا پذیری (zone of aeration) اور منطقہ شرابوری (zone of saturation) واٹر ٹیبل کے نیچے ہیں.

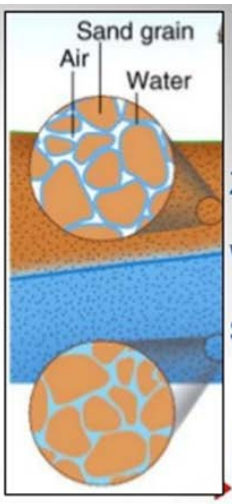
- اس طرح کی چٹانوں میں پانی چھوٹی سی جھگہاؤں، جنہیں "مسامیں" یا 'مسامیت' کہا جاتا ہے، میں پایا جاتا ہے ۔

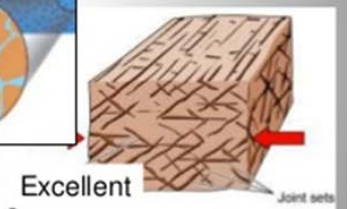


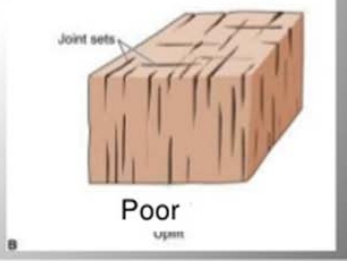


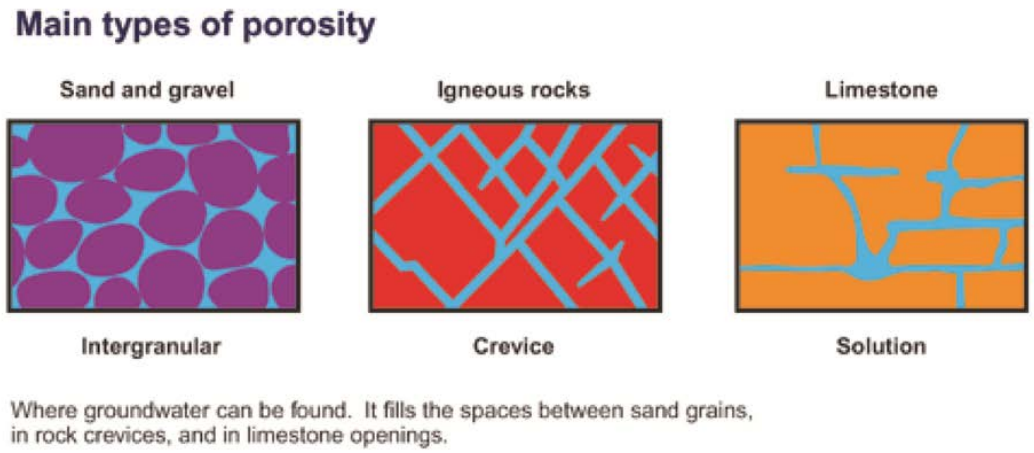
Permeability

- **Permeability**: Ease with which water will flow through a porous material
  - **Sediment**: Proportional to sediment size
    - Gravel→Excellent
    - Sand→Good
    - Silt→Moderate
    - Clay→Poor
  - **Rock**: Proportional to fracture size and number. Can be good to excellent (even with low porosity)

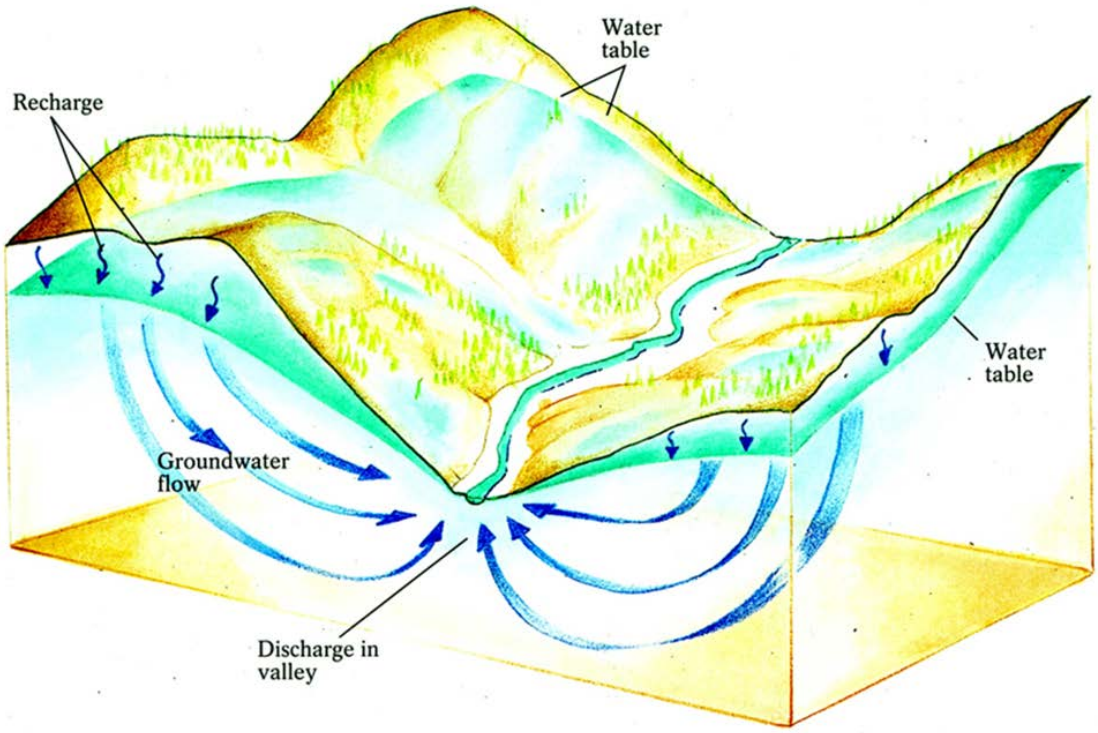




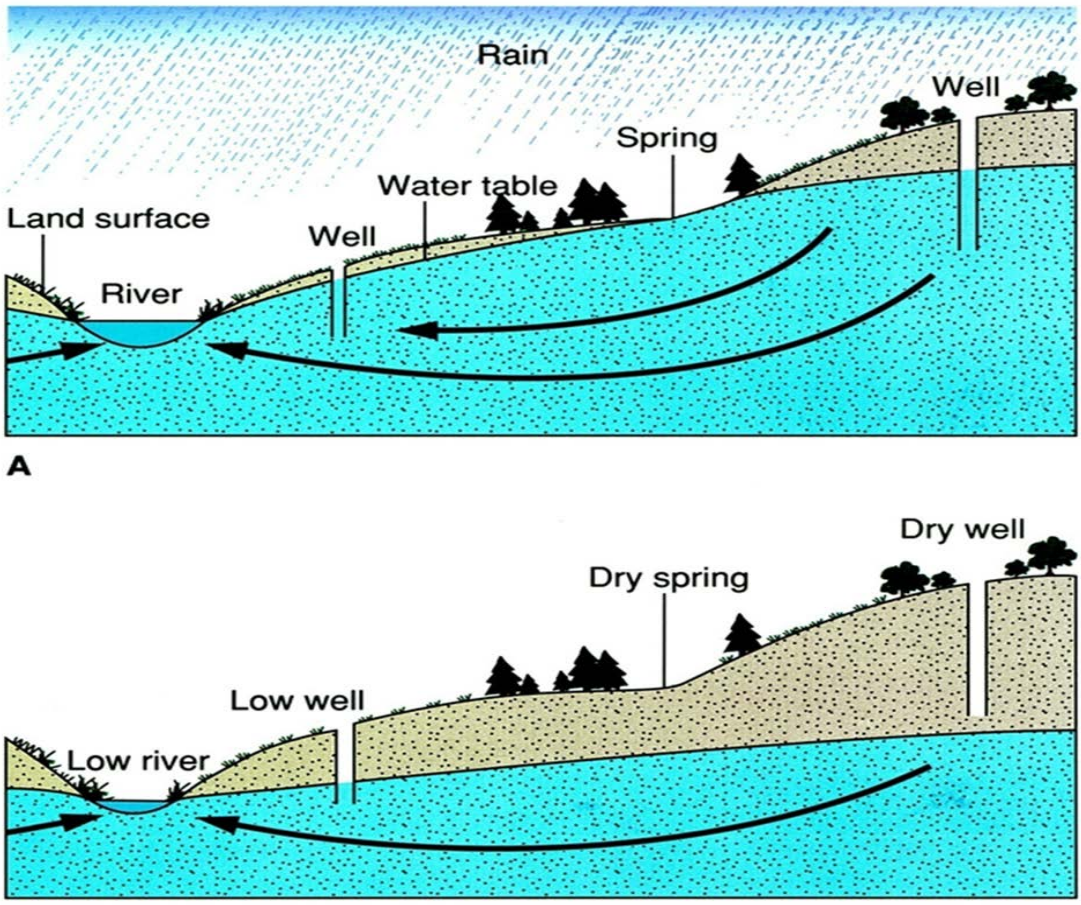




شکل 15,3 . مساميت زير زمين ان خالی جگہوں کو کہتے ہيں جہاں پانی جمع ہو سکتا ہے اور سرايت پذيری ان خالی جگہوں کے درميان واسطوں کی مقدار (پانی کے راستوں کی مقدار) کو کہتے ہيں. زير زمين پانی کے سب سے اچھے ايکويفائير ريت اور بجری ہيں کيونکہ وہ اپنے اندر سب سے زيادہ باہمی واسطے يعنی پانی کے گزرنے کے راستے رکھتے ہيں.

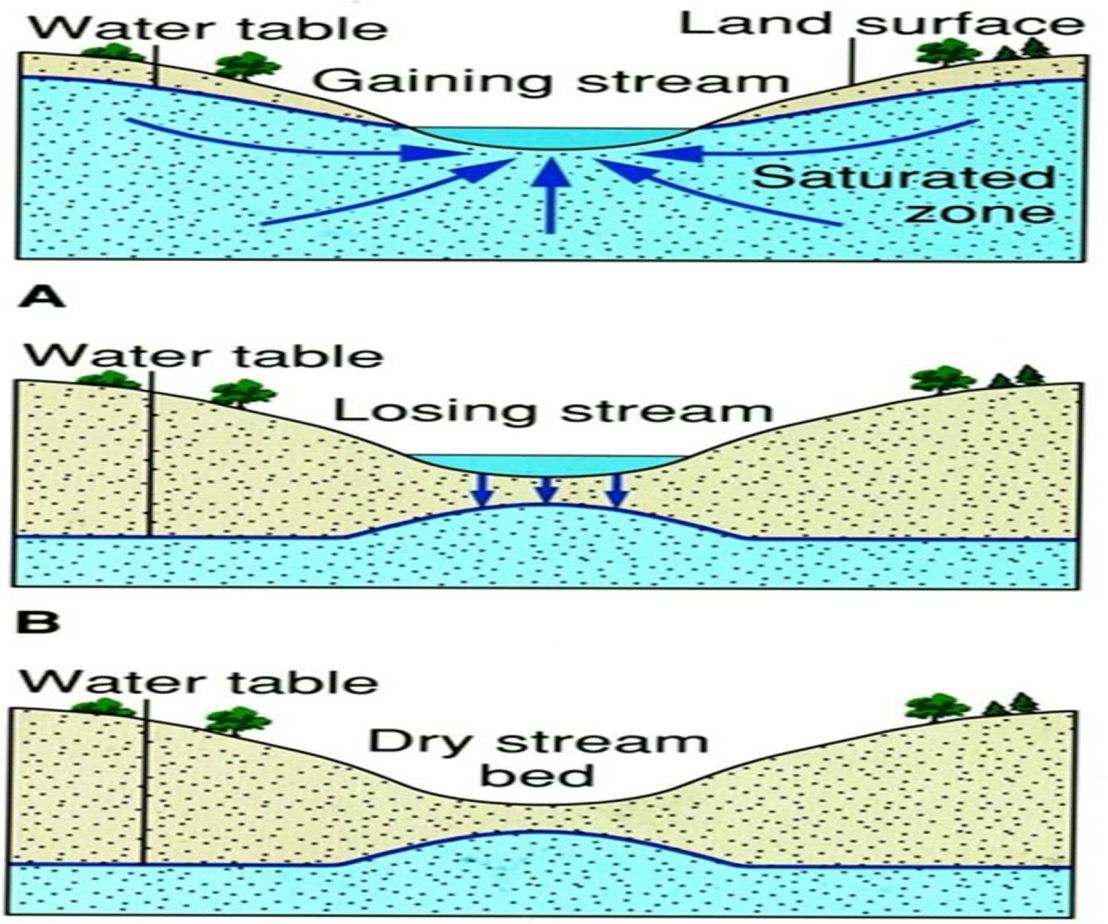


شکل 15,4. زير زمين متصل مساموں ميں خالی جگہوں کے ذريعے پانی بہتا ہے۔



شکل 15,5 . زیر زمین پانی کے واٹر ٹیبل کا اوپر اور نیچے کی طرف fluctuation یعنی لہراؤ (کم ہونا، بڑھنا) (A) بارشوں کا موسم اور (B) خشک موسم، پر منحصر ہوتا ہے. جب پانی کے ذخیرے یا ٹیبل کی سطح خشک موسم میں نیچے چلی جاتی ہے تو کم گہرے کنویں خشک ہو جاتے ہیں.

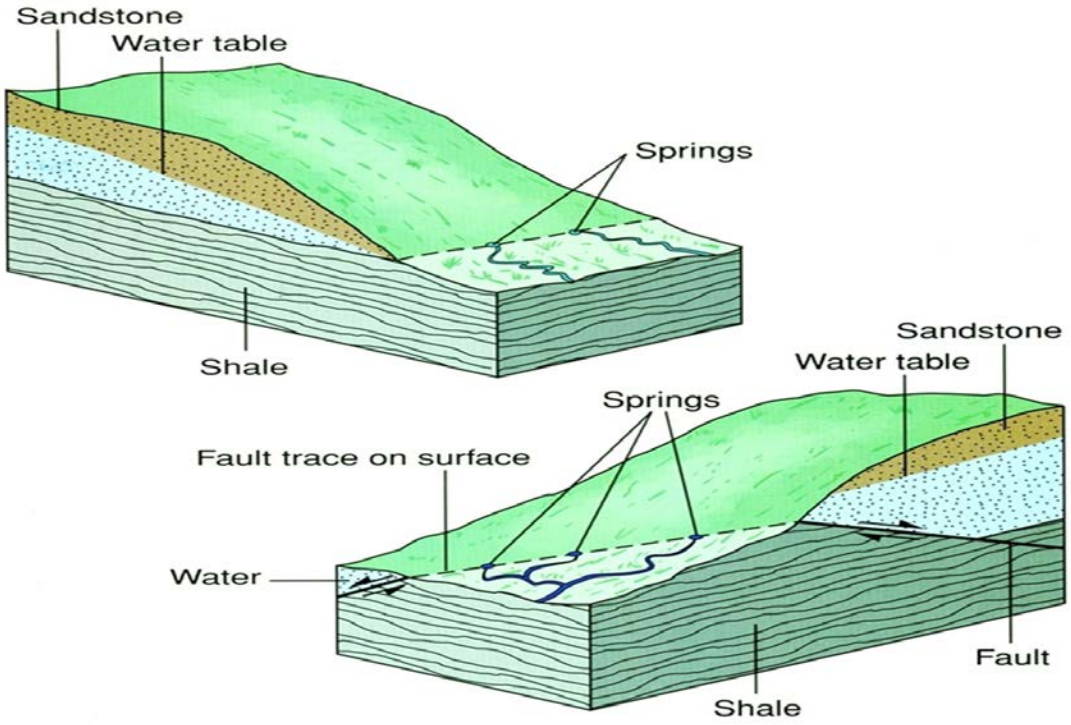
- اگر چٹانوں میں یہ مسام ایسے جڑے ہوئے ہوں کہ پانی زیر زمین منتقل کر سکتے ہوں، اس کو سرایت پذیری یعنی (permeability) کہتے ہیں ۔



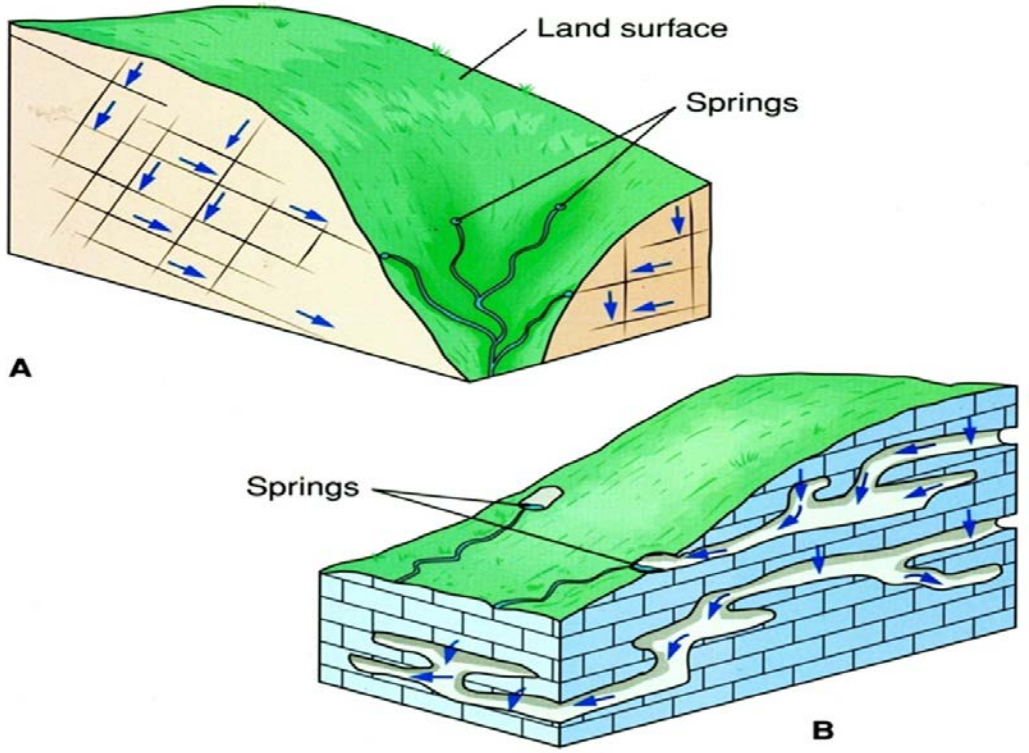
شکل 15,6. وصول کرنے والی ندیاں جن میں زمینی پانی کا بیس فلو (base flow) آتا ہے (سب سے اوپر کی تصویر) (A) پانی کھونے والی ندی جب پانی دریا سے زمین کے اندر جاتا ہے اور، (B) خشک ندی جس کی وجہ سے وہاں زیر زمین پانی کا ذخیرہ (ٹیبل) بڑھ گیا ہو گا لیکن اب خود ندی میں پانی نہیں رہا.

- سب سے زیادہ مسامیت رکھنے والے ترسیب او چٹان کیچڑ اور سلیٹی پتھر ہوتے ہیں لیکن ان کی سرایت پذیری بہت کم ہوتی او کوئی پانی نہیں دیتے.
- سب سے زیادہ مسامیت او سرایت پذیر ترسیبیں اور ترسیبی چٹانیں ریت، بجری اور سنگ سیاہ ہوتیں ہیں. یہ پانی سے بھرے ایکویفائر بناتے ہیں جو پاکیزہ پانی دیتے ہیں.

- سخت بلوری پتھر جیسے پہاڑوں میں گرینائٹ میں پانی صرف شقوں اور شگافوں میں پایا جائے جنہیں "جوڑیں" (joints) کہا جاتا ہے.

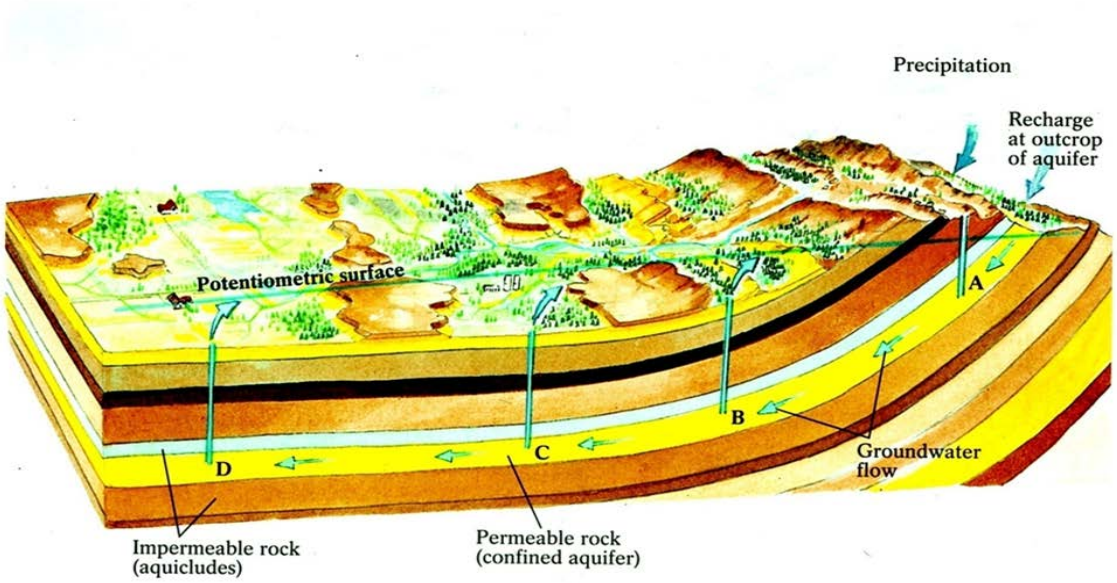


شکل 15,7. (اوپر) سنگ سیاہ اور سلیٹی پتھر (sandstone and shale) اور (نیچے) فالٹ رکھنے والی (ٹوٹے ہوئے) ترسیبی چٹانوں میں لامحدود واٹر ٹیبل کے پانی کی حالت اور پانی کے چشمے.



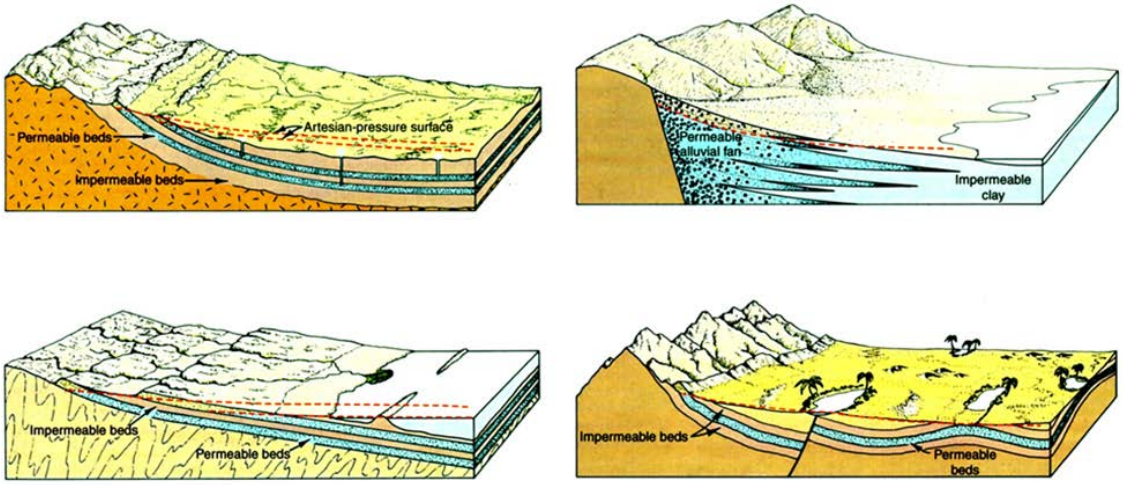
شکل 15,8. (A) دراڑیں رکھنے والے بلوری چٹانوں جیسے گرینائٹ، اور (B) غاروں میں چونے کے پتھروں میں لامحدود واٹر ٹیبل میں پانی کی حالت اور پانی کے چشمے.

- زیر زمین پانی کے ایکویفائرز میں سے زیادہ تر غیر محدود (دباؤ نہ رکھنے والے) ہوتے جنہیں (water-table water) بھی کہا جاتا ہے، جسے اس جگہ کھدائی یا ڈرلنگ کرنے سے پایا جا سکتا ہے جہاں پانی مٹی کے ذرات کے درمیان بھرا ہوتا ہے۔



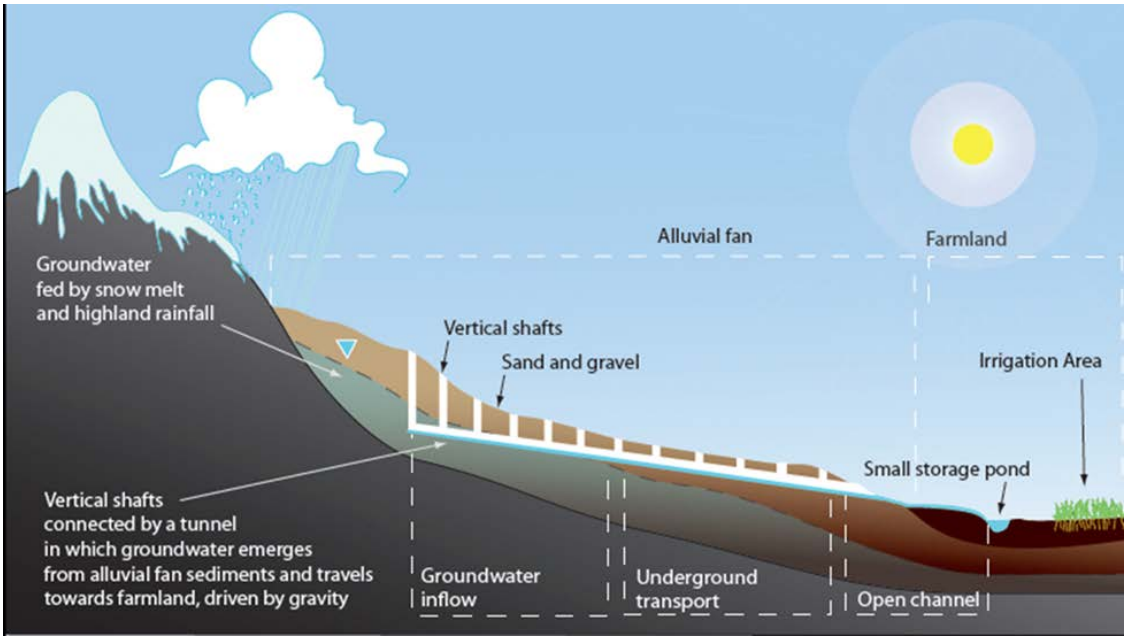
شکل 15,9. محدود، آرٹیزین (artesian) پانی جہاں ریچارج زون دائیں جانب کی پہاڑوں میں ہے، اور زمین کا پانی آہستہ آہستہ نیچے کی طرف بہہ کر کنوؤں A, B, C, اور D میں آ جاتا ہے. پانی کنوؤں میں اوپر کی طرف آکر قوت پیمائی سطح (potentiometric surface) تک چلے جائیں گے اور یہ بھی ہو سکتا ہے کہ یہ زمین تک پہنچ کر باہر بہہ جائیں.

- جس زیر زمین پانی پر کنووے میں اوپر کی جانب بہنے کا دباؤ ہوتا ہے تاکہ شاید سطح تک بہہ نکلے، اس کو ارتوازی پانی یا فواری پانی (artesian water) کہتے ہیں، اور اس کا ذریعہ یا ریچارج کرنے والا علاقہ عموما پہاڑوں سے کچھ فاصلے پر ہوتا ہے.



شکل 15,10. افغانستان گہری زیر زمین سطح پر چار حالات جو آرٹیسین پانی پیدا کر سکتے ہیں.

- افغانستان میں روایتی کاریز اسی water-table کے پانی سے فائدہ اٹھاتے ہیں، اور چونکہ زراعت کے یہ نظام اس واٹر ٹیبل کی اوپری سطح سے پانی اٹھاتے ہیں، تو یہ زیر زمین کا کوئی زیادہ مقدار باہر نہیں نکال سکتے.



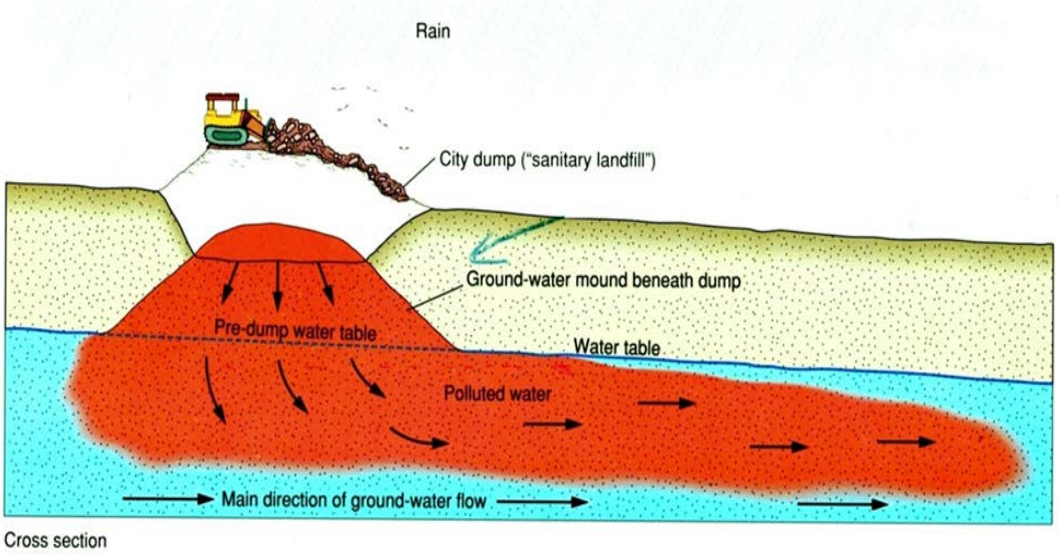
شکل 15,11. کاریز کے ذریعے زمین کی سیرابی کے لئیے پانی واٹر ٹیبل کے اوپری سطح سے لیا جاتا ہے کیونکہ لمبی زیر زمین سرنگ واٹر ٹیبل کو کاٹتا ہے اور لوگوں کے استعمال کے لئیے زمین کی سطح تک لے جاتا ہے.

شکل 15,12. سطح کی طرف سے کاریز کے سوراخوں کی تصویریں، جن میں کچھ بند کر دی گئی ہیں کیونکہ ان کے سرنگ اندر سے گر گئے تھے اس لئیے ان کے نزدیک ایک اور سرنگ کھودی گئی ہے.

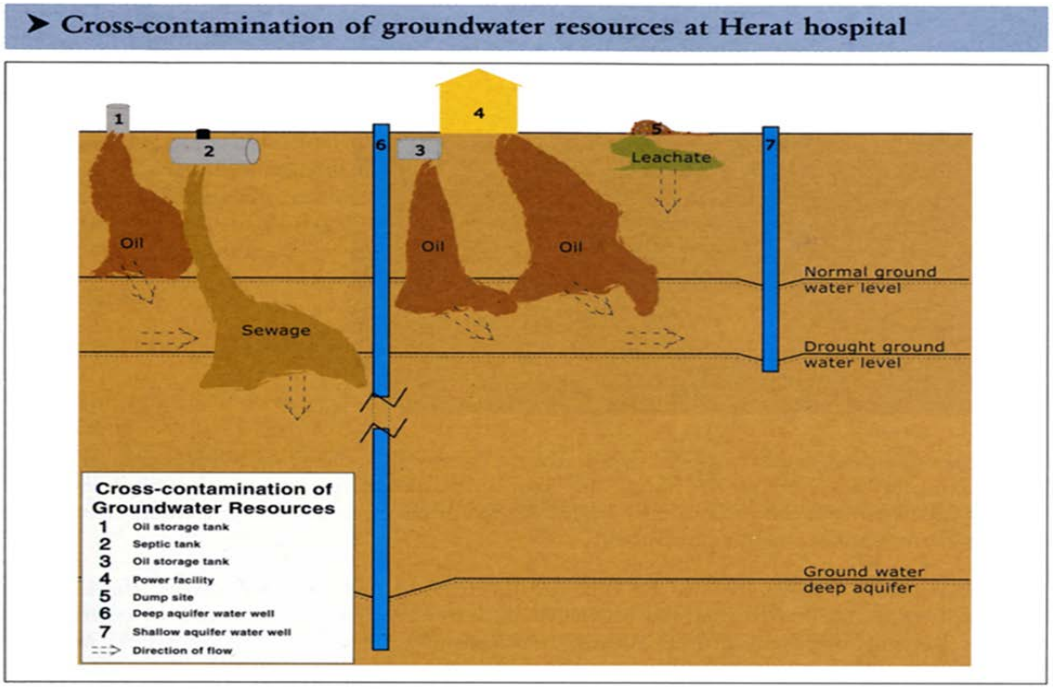
- بجلی اور ڈیزل کے پمپوں کی مدد سے زیر زمین پانی کی پمپنگ سے کئی کاریز خشک ہو سکتے ہیں کیونکہ یہ زیر زمین کی سطح یا ٹیبل کو نیچے کی جانب دھکیل دیتے ہیں۔
- موسمیاتی تبدیلی (خشک سالیاں) بھی زیر زمین پانی کی سطح کی تنزلی کا باعث بن سکتیں ہیں اور نتیجے میں کنویں خشک ہو جاتیں ہیں.
- اکثر زیر زمین پانی کا ذریعہ بارش اور پگھلا ہوا برف ہوتیں ہیں جو عموما خالص تازہ پانی ہوتا ہے، لیکن اگر ہوا بہت زیادہ نمک لے آتی ہے، یا اگر کنووں کے اردگرد لوگ نجاست پھیلا دیتے ہیں یا آلودگی کے کوئی اور ذرائع جیسے انسانی لیٹرینیں یا جانوروں کا فضلہ نزدیک ہوتے ہیں، تو پانی آلودہ ہو جاتا ہے.

شکل 15,13. کم پانی کے حالت میں دریائے کابل اور نظر آ رہا ہے کہ کیسے لوگ اس میں گند پھینکتے ہیں اور یوں پانی کو آلودہ کر لیتے ہیں. ایسا گندہ پانی بہت سی بیماریوں کا بڑا ذریعہ ہوتا ہے اور دریا کے تل کے ذریعے یہ گندا پانی زمین میں جذب ہو کر زیر زمین پانی میں سرایت کر لیتا ہے اور اسے آلودہ کر لیتا ہے.

شکل 15,14. کابل میں بچے ایک کھلے گٹر (جوئی) کے پاس سبزیاں بیچ رہے ہیں. وہ یہاں کا پانی سبزیوں پر چھڑکتے ہیں جس سے بیماریاں پھیلتی ہیں.

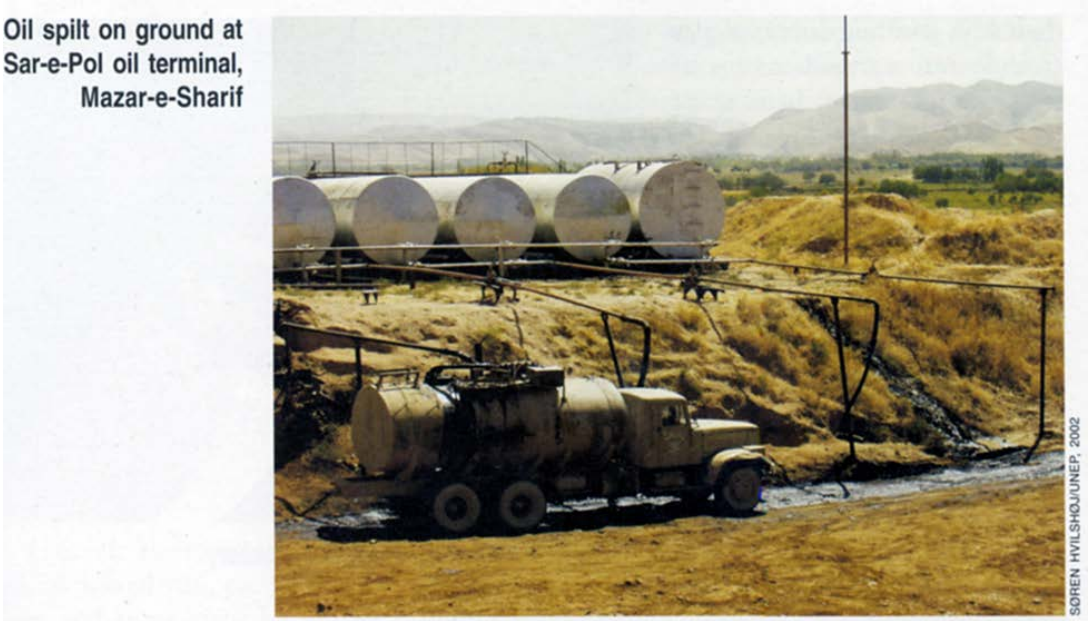


شکل 15,15. ایک ڈرائنگ جو دکھاتا ہے کہ کیسے شہر کا فضلہ نیچے لا محدود واٹر ٹیبل کو گندہ کر لیتا ہے.



Cross-contamination of groundwater resources is an extremely serious problem throughout Afghanistan. The situation at Herat Regional Hospital is representative of many urban locations. When groundwaters return to normal levels, the amount of water contamination is likely to increase.

شکل 15,16. ہرات میں زمین کے اندر کا کراس سکشن جس میں زیر زمین میں آلودگی کی مختلف اقسام دکھائیں گئیں ہیں.



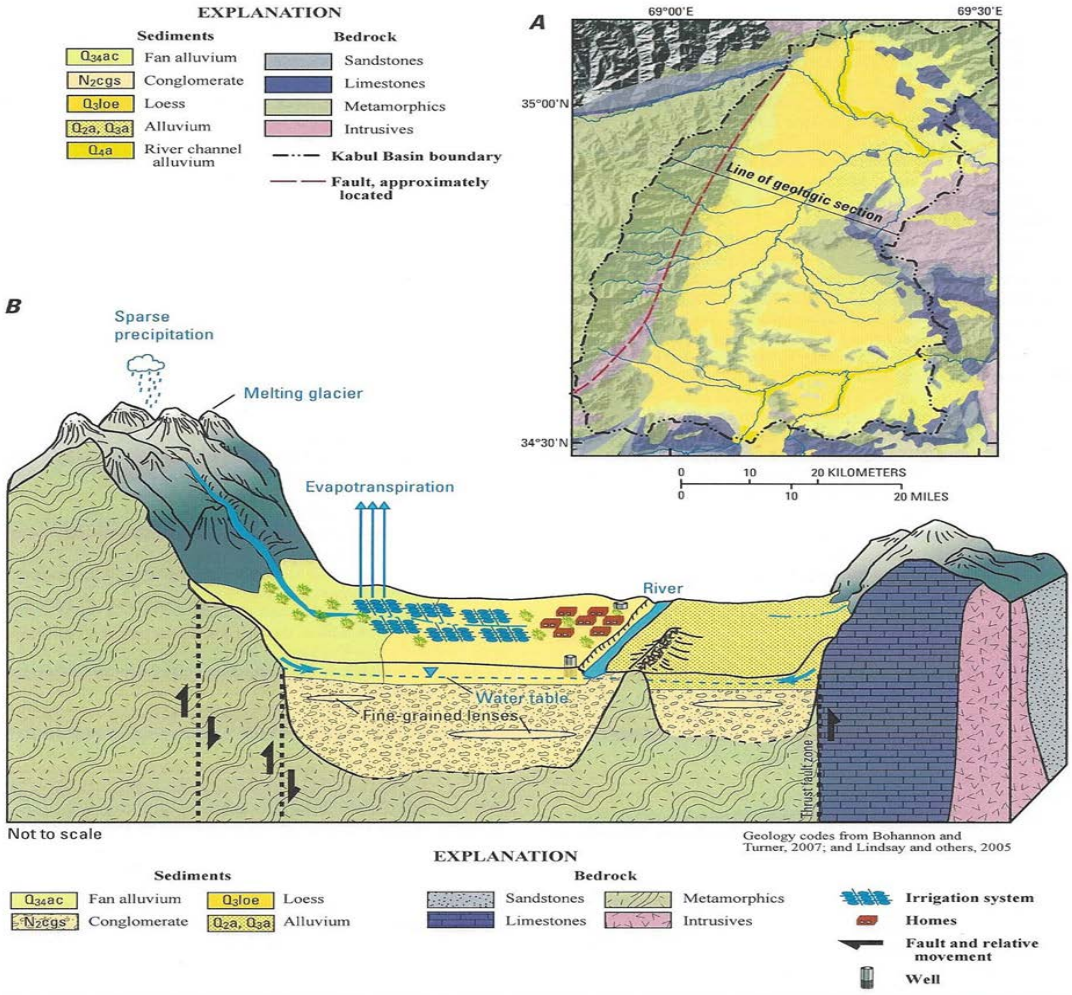
شکل 15,17. شبرغان میں تیل سطح پر بہہ جاتا ہے لیکن یہ اندر جا کر زیر زمین پانی کو نقصان پہنچاتا ہے.

Boilers leaking crude oil onto the ground at Shiburghan

شکل 15,18. شبرغان میں تیل کی وجہ سے آلودہ زیر زمین پانی.

- افغانستان میں سب سے بڑے رسوبی طاس (کابل طاس، جلال آباد طاس، سیستان طاس، بامیان طاس، ہرات طاس، وغیرہ) ریت اور بجری سے بھری پڑی ہیں اور ان میں کافی زیادہ زیر زمین پانی ہے.
- افغانستان کے ہندوکش پہاڑی سلسلے میں، بلوری چٹانوں کی آتشی گرینائٹ (igneous granite)، متحول پرتیلی چٹانیں (metamorphic gneiss) اور دیگر چٹانیں صرف اپنے دراڑوں اور شگافوں میں پانی رکھتی ہیں، اور اس پانی کو چٹانوں میں صرف بہت مہنگا ڈرلنگ کرنے سے حاصل کیا جا سکتا ہے. ایسے علاقوں میں تھوڑے مقدار کا پانی پہاڑوں کی وادیوں میں سیلاب کی زد میں آنے والے میدانوں میں کنوؤں کی کھدائی سے حاصل کیا جا سکتا ہے ۔
- اگر خشک علاقوں میں زیر زمین پانی کو متبادل کے بغیر بڑی مقدار میں پمپ کیا جاتا ہے تو اس کو زیر زمین پانی کی 'کان کنی' (mining) سمجھا جاتا ہے اور اس سے پانی کی سطح نیچے چلی جاتی ہے اور زیر زمین پانی کی سطح کا 'مخروط ڈیپریشن' (cone of depression) بن جاتا ہے ۔

- دنیا کے بہت سے خشک علاقوں میں زیر زمین پانی کو ریچارج کرنے کے لئیے سیلابی پانی کو مصنوعی طور پر کھودے گئے طاسوں (basins) میں بزور بہا لیا جاتا ہے تاکہ پانی زمین میں سینک کر زیر زمین پانی کی سطح کو اٹھا لے.
- افغانستان کے کچھ سرحدی علاقوں میں،افغانستان سے باہر زیر زمین کی حد سے زیادہ پمپنگ سے زیر زمین پانی افغانستان سے بہہ کر دوسرے ملک کے علاقے میں چلا جاتا ہے.



شکل 15,19. کابل کے زیر زمین طاس کی ڈرائنگ.

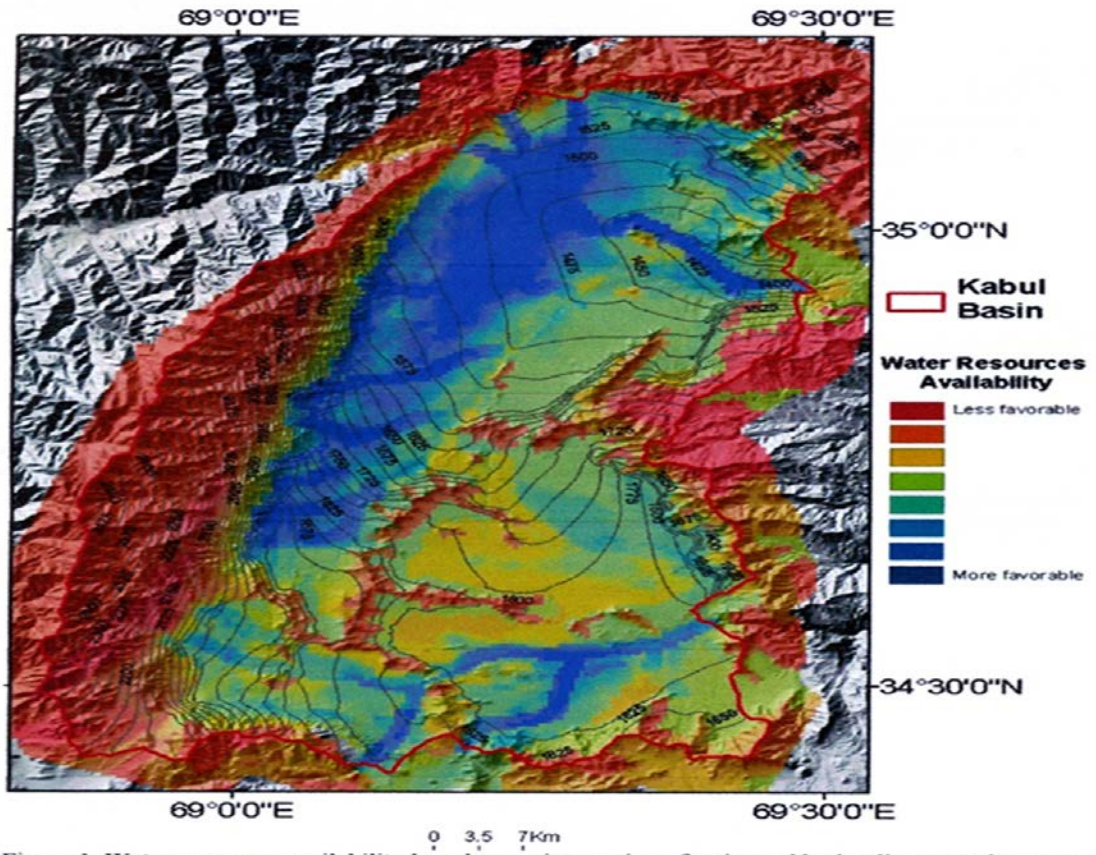


Figure 1. Water-resources availability based on an integration of estimated hydraulic properties, stream leakage, irrigation leakage, inflows from mountain fronts, and aquifer thickness, in the Kabul Basin, Afghanistan. Simulated twenty-five meter head contours are shown.

شکل 15,20. کابل طاس میں آبی وسائل کا نقشہ۔ کابل شہر کے بالکل نیچے زیر زمین پانی (نقشے میں جنوبی اور زیادہ نسواری رنگ کا حصہ) جس میں نظر آ رہا ہے کہ زیادہ تر پانی آلودہ ہو چکا ہے۔ کابل کے شمال میں پانی زیادہ تر اعلی تر اور زیادہ تازہ ہے۔

فاصلاتی تعلیم ماڈیول # 15 کے سولات کیلیے (یہا کلک کرے)