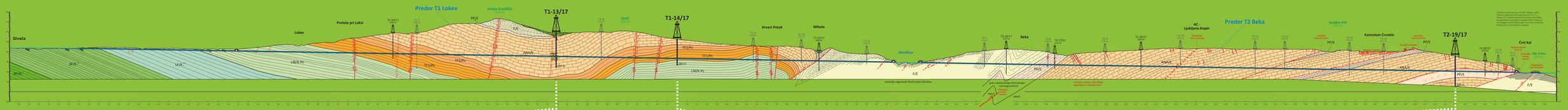
Predstavitev geološkega profila na trasi Drugega tira med Divačo in Črnim Kalom

GeoZS
Geološki zavod Slovenije



Pomen geoloških raziskav pri infrastrukturnih projektih

S poznavanjem geoloških razmer pri načrtovanju in gradnji dobivamo odgovore na vprašanja o značilnostih in prostorski razporeditvi različnih kamnin, prisotnosti prelomov in prelomnih con, geotehniških pogojih za gradnjo predorov, lokacijah podzemne vode, prisotnosti in prostorski razporeditvi kraških jam. Geološke raziskave potrebujemo zato, da je zgrajeni objekt ustrezno postavljen in varen za uporabo.

Skeniraj kodo za ogled slovarčka

Alveolinsko-numulitni apnenec pod mikroskopom.

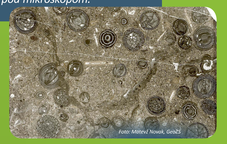


Foto: Mateja Novak, GeoZS

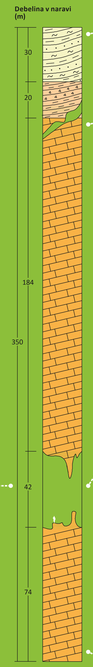
Alveolina.

Numulit.

Kraška jama najdena med gradnjo predorov na trasi 2. tira.

Foto: Matej Zalokar, ZRC SAZU, Inštitut za raziskovanje krasa

Vrtina T1-13/17



Fliš
Starost: 52–50 milijonov let (eocen)
Sestava: menjavanje tankih plasti laporovca, muljevca in peščenjaka, v spodnjih delih debelejše plasti breče in konglomerata
Okolje nastanka: globok oceanski bazen v času dviganja gorovja

Prehodne plasti
Starost: 53–51 milijonov let (eocen)
Sestava: plastnat laporasti apnenec in laporovec, ponekod apnenec z rožencem, apnenčeva breča in konglomerat
Okolje nastanka: prehod iz zunanjega dela karbonatne police v globokomorski bazen

Geomehanske in hidrogeološke lastnosti flišnih in prehodnih plasti
Peščenjak in konglomerat sta bolj odporna, laporovec pa hitreje prepereva. Kjer so plasti razpokane, prihaja do hitrejšega razpadanja in nabrekanja kamnine v stiku z vodo. Nastanejo lahko tudi plazovi in skalni podori.
V splošnem so kamnine slabo prepustne, podzemna voda se v njih pretaka le v manjših količinah in po redkih odprtih razpokah, večinoma ob stikih peščenjaka in laporovca.

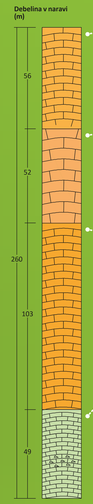
Kraške jame
Kraške jame so nastale z raztapljanjem apnenca ob pretakanju podzemne vode skozi razpoke in razpoklinske cone.
Kraške jame je potrebno ohraniti, da se ohranjajo izviri, ki zagotavljajo oskrbo s pitno vodo prebivalcem slovenske Istre.
Če predor preseka kraško jamo, je treba s tehničnimi ukrepi zagotoviti, da se skozi njo ohrani enaka možnost pretakanja podzemne vode kot pred gradnjo.

Izvir reke Rižane v visokem vodnem stanju.

Foto: Mitnja Zupan

Alveolinsko-numulitni apnenec

Vrtina T1-14/17



Alveolinsko-numulitni apnenec
Starost: 56–53 milijonov let (eocen)
Sestava: siv do rjavkast neizrazito plastnat apnenec s fosilnimi ostanki velikih luknjičark (alveoline in numuliti)
Okolje nastanka: odprto morje v srednjem delu karbonatne police

Zgornje trsteljske plasti
Starost: 56 milijonov let (paleocen)
Sestava: siv zrnat apnenec, ponekod vložki svetlega apnenca z morskimi grebenskimi organizmi
Okolje nastanka: nekoliko globlji deli morja na položni karbonatni polici, izpostavljeni občasnim močnejšim morskim tokovom

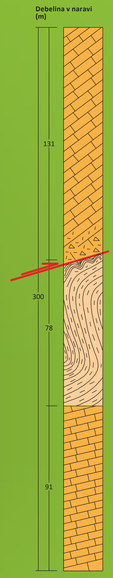
Spodnje trsteljske plasti
Starost: 59–57 milijonov let (paleocen)
Sestava: siv neizrazito plastnat zrnat apnenec s številnimi luknjičarkami
Okolje nastanka: toplo plitvo morje na položni karbonatni polici

Liburnijska formacija
Starost: 70–60 milijonov let (kreda – paleocen)
Sestava: temno siv večinoma drobnozrnat plastnat apnenec z vmesnimi plastmi črnega laporastega apnenca in apnenčeve breče, ponekod plasti premoga
Okolje nastanka: menjavanje lagunskega plitvomorskega in sladkovodnega močvirskega okolja

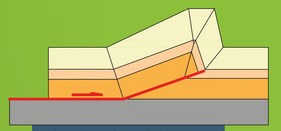
Geomehanske lastnosti apnencev
Apnenci so trdne in visoko nosilne kamnine, ki pri gradnji ne predstavljajo težav. Manj ugodne geomehanske lastnosti imajo v bližini prelomov in razpoklinskih con, kjer lahko pride do porušitev ali udorov. Če naletimo na kraške jame, jih je treba premostiti z zahtevnejšimi geotehničnimi ukrepi kot so nasutja in podporne konstrukcije.

Hidrogeološke lastnosti apnencev
Prepustnost apnencev je zelo spremenljiva. V masivnem apnencu z redkimi odprtimi razpokami se podzemna voda slabo pretaka, skozi močne razpoklinske cone in kraške jame pa je pretočnost velika. Kraški izviri imajo zato visoke pretoke v času nalivov in zelo nizke pretoke v času suš. Zasipanje ponorov ali kraških jam lahko pomembno spremeni režim kraških izvirov.

Vrtina T2-19/17



Narivni tektonski stiki
Zaradi še danes aktivnih pritiskov, povezanih s približevanjem Jadranske in Evropske tektonske plošče, se je ozemlje na območju trase drugega tira Divača – Koper v preteklosti intenzivno krčilo. V začetnih fazah so se kamnine najprej gubale, nato pa so se gube prelomile in različne kamnine so pričele drseti ene preko drugih. Pri tem so kamnine pokale, bloki bolj togih apnencev so drseli po mehkejših laporovcih in peščenjakih. Posledično imamo danes starejše kamnine narinjene preko mlajših, oziroma se enaka zaporedja kamnin v navpični smeri večkrat ponovijo. Drsenje kamnin ob prelomih je močno vplivalo na mehansko stanje kamnin. Apnenci so v bližini prelomov intenzivno razpokani ali povsem zdrobljeni, flišne kamnine pa nagubane in skrilave.



Prikaz začetne faze gubanja in narivanja kamnin.

Narivni stik med apnencem (zgoraj) in temnosivim laporovcem (spodaj) v odkopnem čelu predora T2 pri Črnem Kalu.

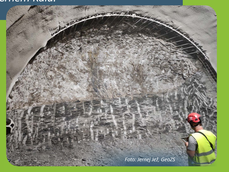
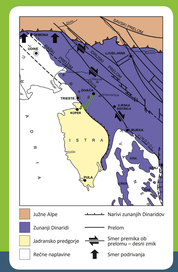


Foto: Jernej Jež, GeoZS



Položaj trase drugega tira Divača – Koper na sliki geotektonskih enot. Trasa seka naluskano cono narivov, ki so nastali kot posledica podrivanja Jadranske pod Evropsko ploščo (po L. Placerju, 1999, 2007).