



VPELJAVA NOVEGA JEKLENEGA LOČNEGA PODPORJA PRI IZGRADNJI PROG V PREMOGOVNIKU VELENJE

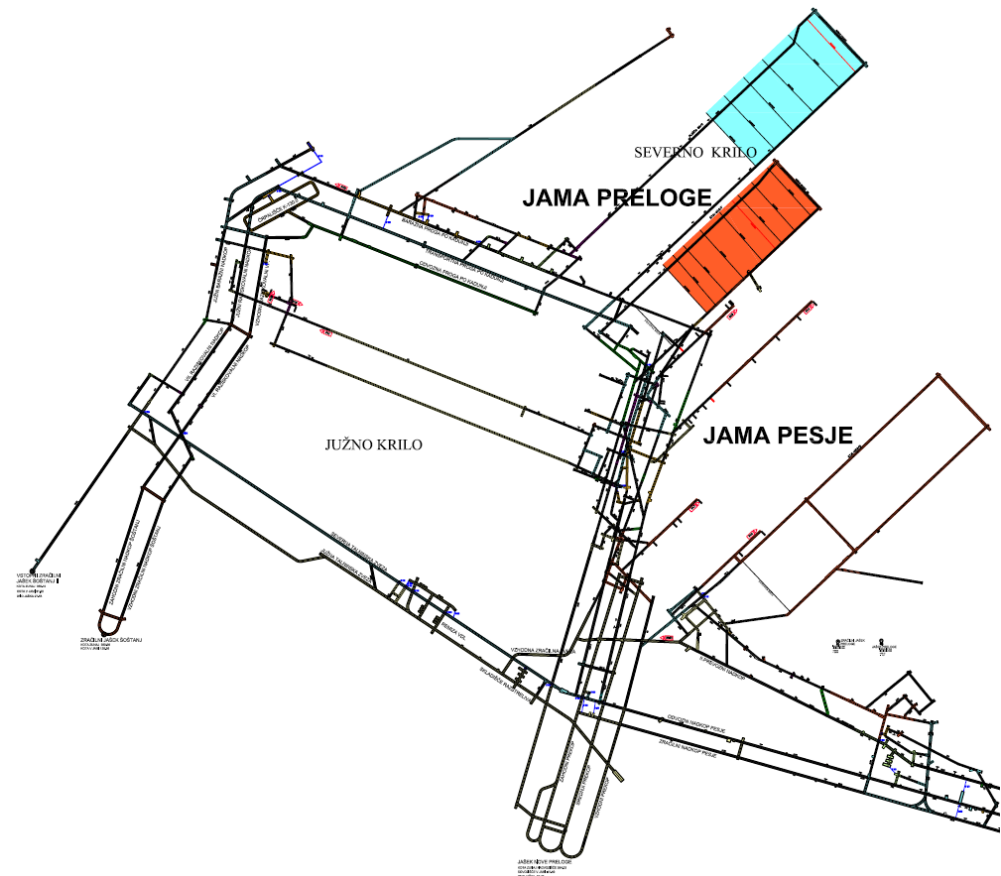
Ljubljana, 6.4.2013

ČUT ZA PRIHODNOST



Uvod

- Zaradi vse bolj zahtevnih montan geoloških pogojev v Premogovniku Velenje, centralizacije odkopavanja, zaradi večjih globlin in vse večjih pritiskov smo pristopili k uvajanju novega tipa jeklenega ločnega podporja TH 29.



ČUT ZA PRIHODNOST

Primerjava karakteristik ločnega podporja K24 in TH29

	Meja elastičnosti (MPa)	Meja plastičnosti (MPa)	Vztrajnostni moment (cm ⁴)	Teža (kg/m)
Lok K24 (kaljen)	Min. 510	690-930	372,37	23,67
Lok TH29 (metalurško obdelan)	Min. 480	650	598,00	29,00



Lok K24

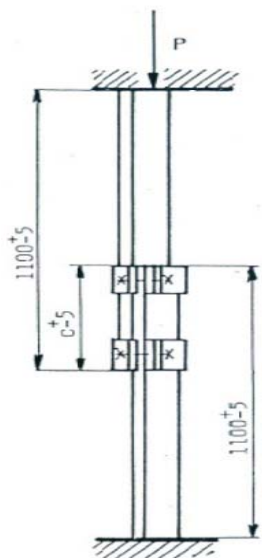


Lok TH29

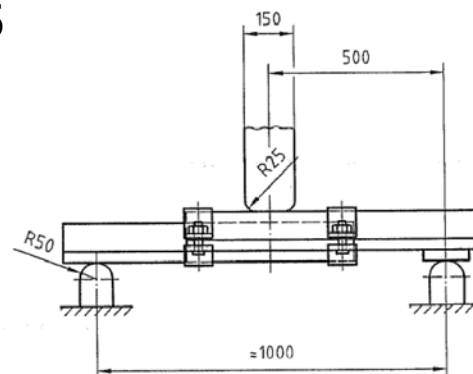
ČUT ZA PRIHODNOST

Laboratorijski preizkusi jeklenega ločnega podporja

- Standardni preizkus nosilnosti spoja po standardu CSN 44 4410 ali DIN 21538



- Upogibni preizkus spoja po standardu DIN 21538 -2003 -5



ČUT ZA PRIHODNOST

Rezultati preizkusov

Teoretična primerjava nosilnosti lokov K24 in TH29:

Tip ločnega podporja	Povprečna nosilnost lokov pri zdrsuh (kN)	Povprečna nosilnost lokov pri upogibu (kN)
K 24	368,88	312,76
TH29	420,78	362,82

Test zdrsa lokov K24



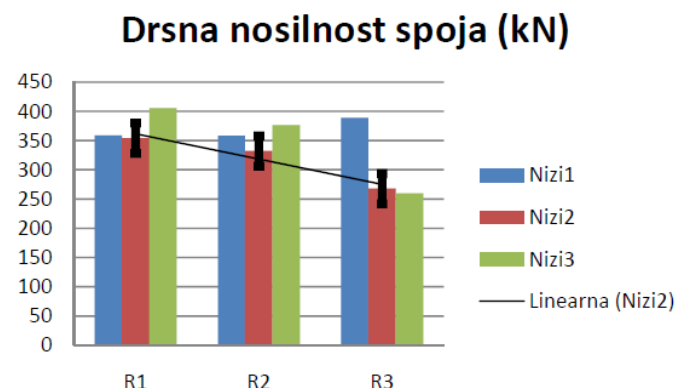
Test zdrsa lokov TH29



ČUT ZA PRIHODNOST

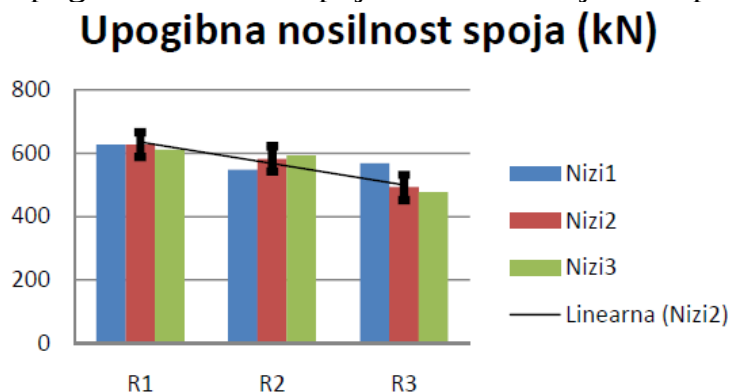
Rezultati preizkusov

Drsna nosilnost spoja z iztrošenostjo loka pada do 15-20% pri lokih, ki so praktično toliko iztrošeni, da niso za uporabo in do 10% pri še uporabnih rabljenih lokih R2. Nosilnost lokov kvalitete R1 je praktično enaka kot pri novih.



Vzorec	Porušitev - vrsta	Obremenitev Fmax(kN)	Merilna negotovost U(kN)
R1	da - vijaki	621,4	5,0
R2	da - vijaki	574,3	4,8
R3	da - lok	512,7	4,6

Upogibna nosilnost spoja z iztrošenostjo loka pada v prav takem razmerju v povprečju kot pri drsnih preizkusih.

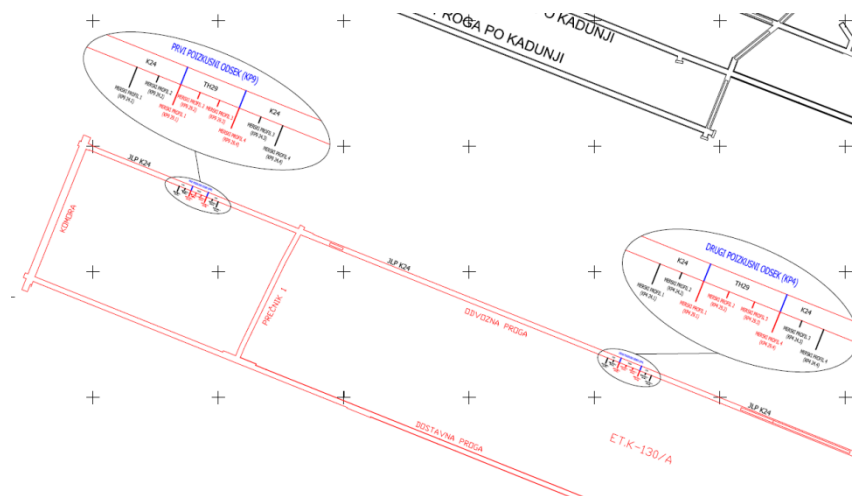


Vzorec	Srednja drsna nosilnost spoja Nzs (kN)	Maksimalna drsna nosilnost spoja / NZmax/Fmax (kN)	Merilna negotovost U(kN)
R1	372,9	431,0	3,3
R2	355,7	394,8	3,1
R3	305,7	377,9	3,2

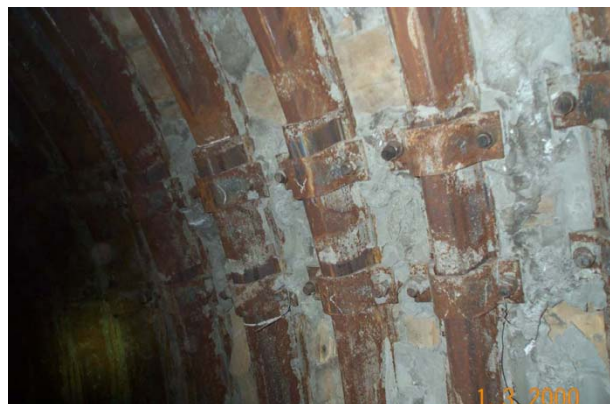
ČUT ZA PRIHODNOST

Preizkusi v jami Premogovnika Velenje

Prvi preizkus se je izvedel v jami Preloge v odvozni progi odkopa A k.-130



Lokaciji testnih odsekov z vgrajenimi loki TH29



Viden rahel zdrs lokov TH29



Ustje okopa



Na lokih še ni opaziti deformacija

ČUT ZA PRIHODNOST

Preizkusi v jami Premogovnika Velenje

Drugi preizkus se je izvedel v jami Preloge v odvozni progi odkopa G3/C



Razdalja med okvirji je znašala 0,5 metra



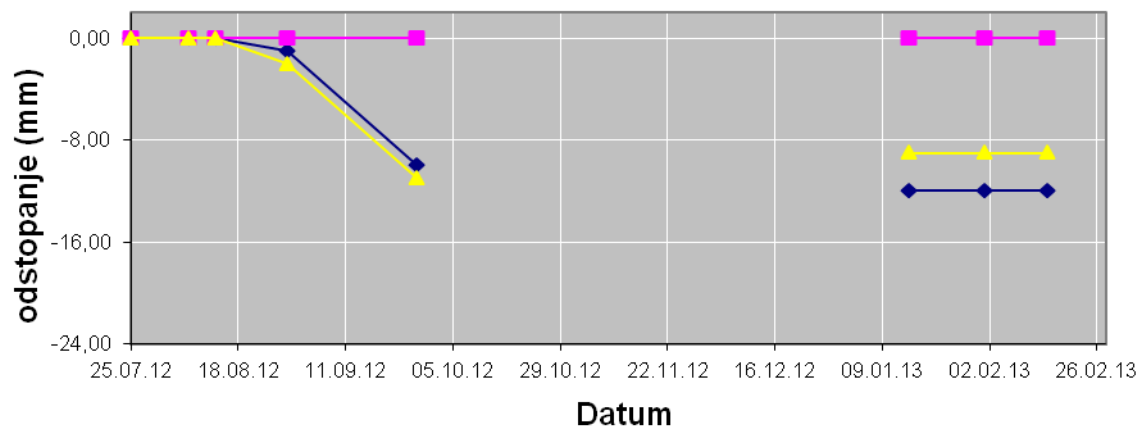
Konvergenčna točka



Končni izgled proge izdelane z loki TH29 na medsebojni oddaljenosti 0,5 metra

KONVERGENCA

profil 1



Rezultati merjen konvergenčnih točk

ČUT ZA PRIHODNOST

Zaključki

- Za dokončno vpeljavo novih podgrajevalnih elementov bo potrebno spremeniti celotni tehnološki postopek popravil novih TH lokov.
- Uspešna vpeljava bi nam prinesla vsaj 62% povečanje nosilnosti na račun večjega odpornostnega momenta, manj sunkovito (zvezno) popuščanje na račun oblike.
- Vpeljava podporja TH29 je nujna z vidika vedno bolj zahtevnih pogojev podpiranja, saj z jamskimi progami in odkopi prihajamo v takšne pogoje, kjer z obstoječim jeklenim ločnim podporjem (K24), ne dosegamo več potrebne stabilnosti jamskih objektov.

SREČNO!

ČUT ZA PRIHODNOST

