

Žeja in pomankanje vode se začne v naših glavah



- V japonskih šolah
„Naša država nima naravnih bogastev, zato je znanje temelj naše blaginje...“
- V slovenskih šolah
„Naša država je bogata z vodnimi viri in lesom...“

Scenariji ogrožanja vodonosnika

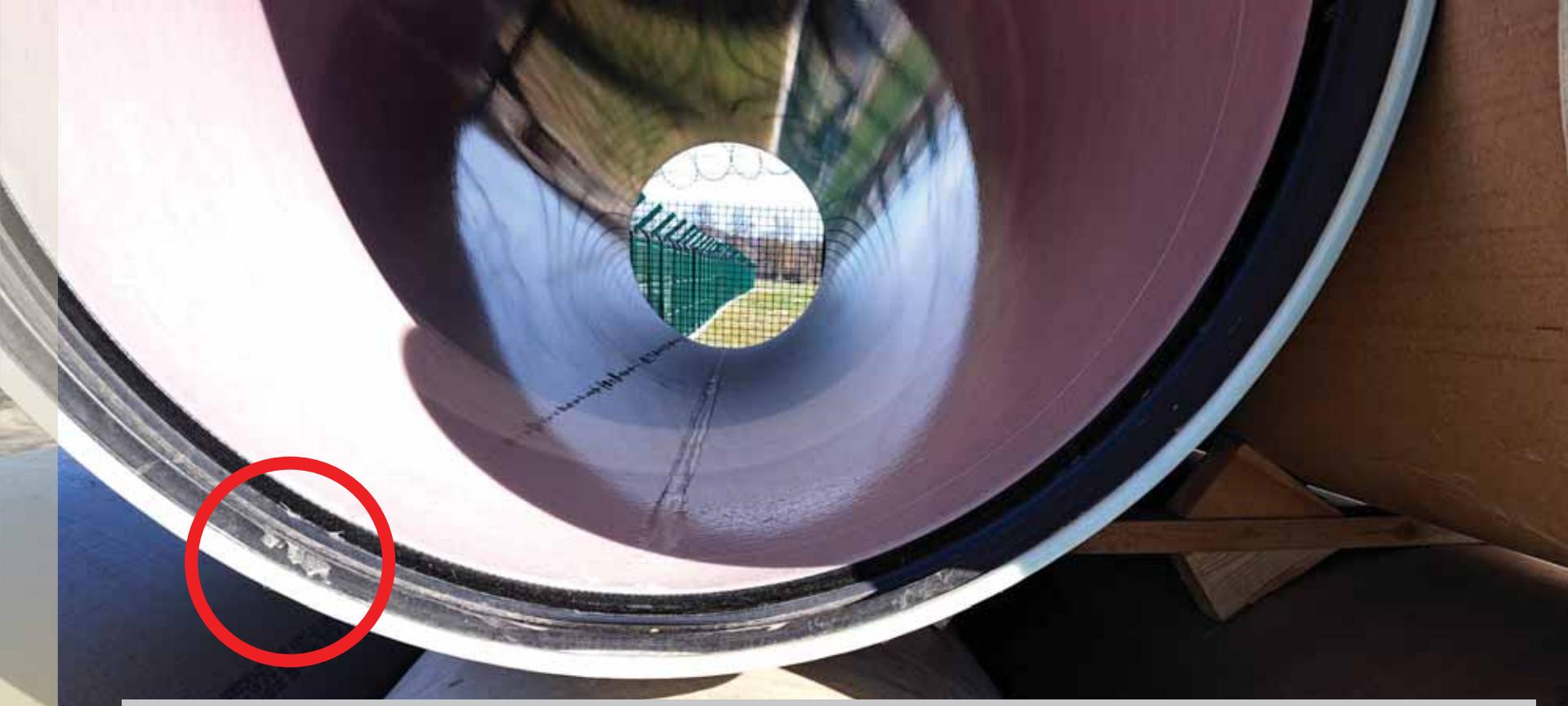
1. Kanalizacija počasi degradira skozi desetletja, na spojih izpušča, odplake uhajajo in postopno se slabša kvaliteta podtalnice *
2. Potres povzroči na več mestih izpuščanja, izredne razmere in ni popravila.
Uhajanje v podtalnico *
3. Sava poplavi in izvrže cevi oziroma odnese del brežine skupaj s cevmi *
4. Požar v cevi uniči odsek cevovoda lahko tudi več kilometrov
Uhajanje v podtalnico *
5. Teroristični ali vojaški napad uničenje uhajanje odplak v podtalnico*
6. Igra otrok kalcijev karbid, petarde, goreče tekočine...*

* Za sanacijo je potrebno naročiti cevi in izkopati del trase, kar lahko traja tudi več mesecev.

Hitrost polnjenja zadrževalnika

Število prebivalcev CO	10.000	PE
Poraba na prebivalca na dan	0,15	m ³ /dan
Pritok v sušnem obdobju m ³ na dan	1.500	m ³ /dan
Pritok v deževnem obdobju	3.000	m ³ /dan
Maksimalni pritok na uro	125	m ³ /h
Maks. pritok na minuto	2,0834	m ³ /min
Maks. pritok na sekundo	0,0347	m ³ /s
Prostornina zadrževalnika	800	m ³
Zadrževalnik se napolni v	6 ur 24 minut	urah
Nihanje glavnih pretokov MIN/MAX v urah	8	ur



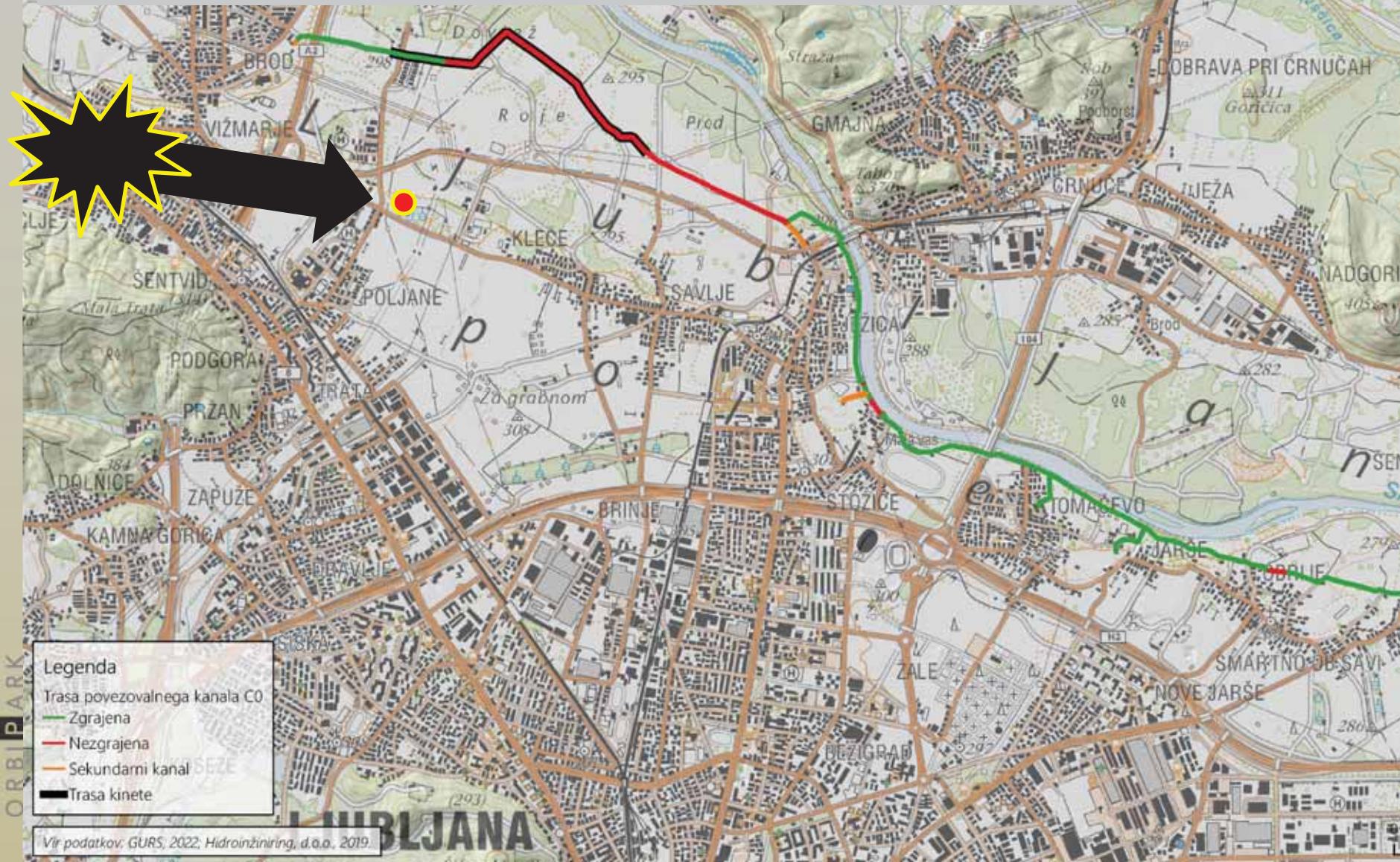


Presek cevi je DN 250 pri hitrosti 1,5 m/s oziroma DN 300 pri 1 m/s.

V primeru dvakratnega povečanja količin torej 20.000 PE je izračun premera **DN 450 mm**.

Zakaj potem DN 1.200 mm???

Izlitje kemikalij iz galvane Vižmarje cca 2km,
v prvi vrtini so zaznali onesnaženje in 10 let je
najbližja vrtina črpala vodo s sledmi kemikalije



Posledice izpuščanje zadrževalnika



Širjenje podzemnega onesnaženja lahko ilustriramo z primerom površinskega onesnaženja ob porušitvi jezu zadrževalnika deponije odpadne glinice, na Madžarskem so vsi vedeli za nevarnost, bilo je samo vprašanje časa, kdaj bo popustil jez.

Izpušť v „dopustnih“ normah 2 litra na sekundo onesnaží 172.800.000.000 litrov pitne vode na dan



"Dopuščeno" izpuščanje

2 litra/sekundo





Vodonosnik ni lavor, iz katerega odlijete umazano vodo
operete posodo in je vse spet kot je bilo.

Ali zadošča, da se vodi samo dodaja povečana količina klora?

Ali je potrebna obratna ozmoza?

Bo potrebno zagotoviti vodo z drugih virov, ki jih ni?

Ljubljanski vodovod

Število uporabnikov vodovoda 340.000

V letu 2020 načrpali **20.000.000 m³**
vode, 55.000 m³/dan

Poleti je poraba vode še večja,
14. julija 2021 načrpanih 81.087 m³ vode

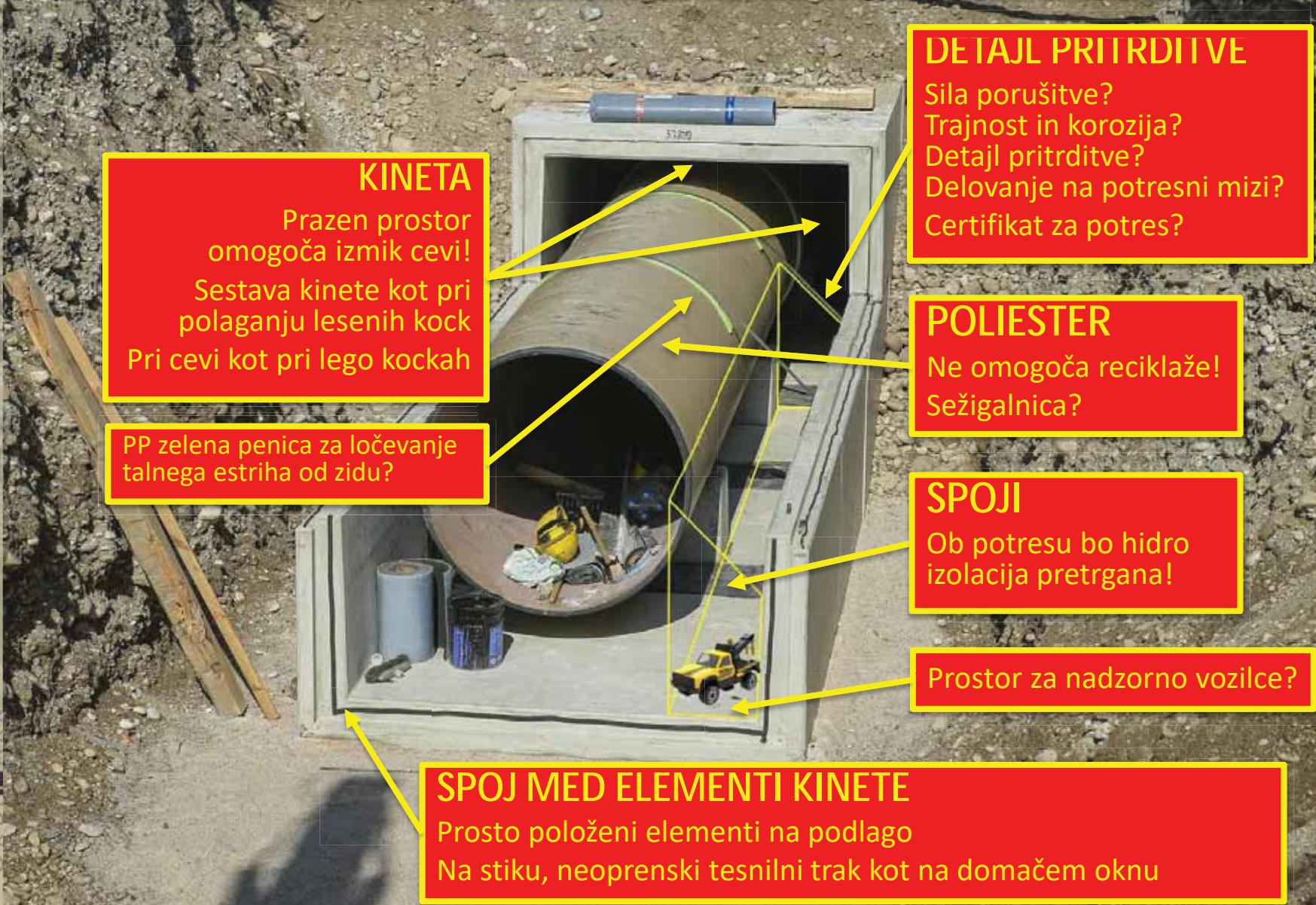
Poraba vode /prebivalca /leto **59,4 m³**

Svetovna zdravstvena organizacija dopušča
vsebnost klora do 5mg/liter = 5g/m³

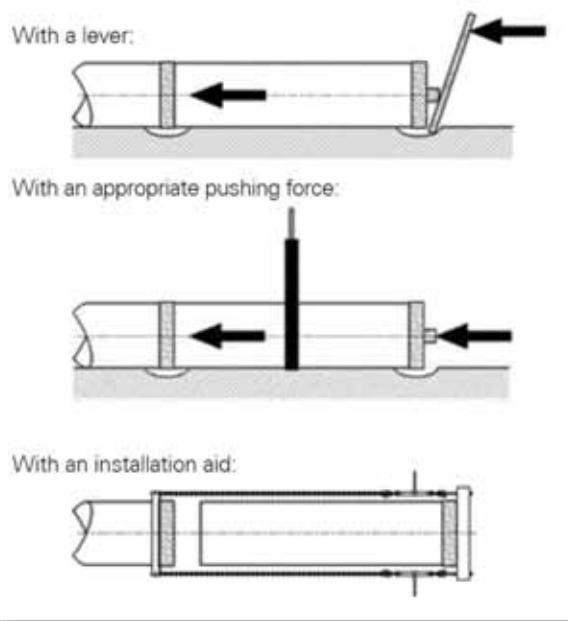
Dopustna poraba bi tako bila do

100t klora/leto

Kineta/Sarkofag in lažna varnost!



Ali bo garancija proizvajalca cevi neveljavna?



Proizvajalec ne omenja montaže v načinu „nabijanje“ z rovokopačem v navodilih podjetja HOBAS

Cevi se morajo sestavljati centrično

S lesenim pokrovom, ki razdeli silo na celoten obod in natančno sicer se poškoduje tesnilka in tesnjenja ni

Spajanje cevi

Vse dele cevi - notranje in zunanje površine - je treba preveriti in očistiti preden jih spojimo. Utori spojk ne smejo biti onesnaženi. Na konce cevi nanesemo mazivo. Uporablja se samo priloženo mazivo. Glede na velikost cevi je več načinov spajanja cevi:

- z rovokopačem:
- z vzvodom (drogom):
- z inštalacijskim pripomočkom.

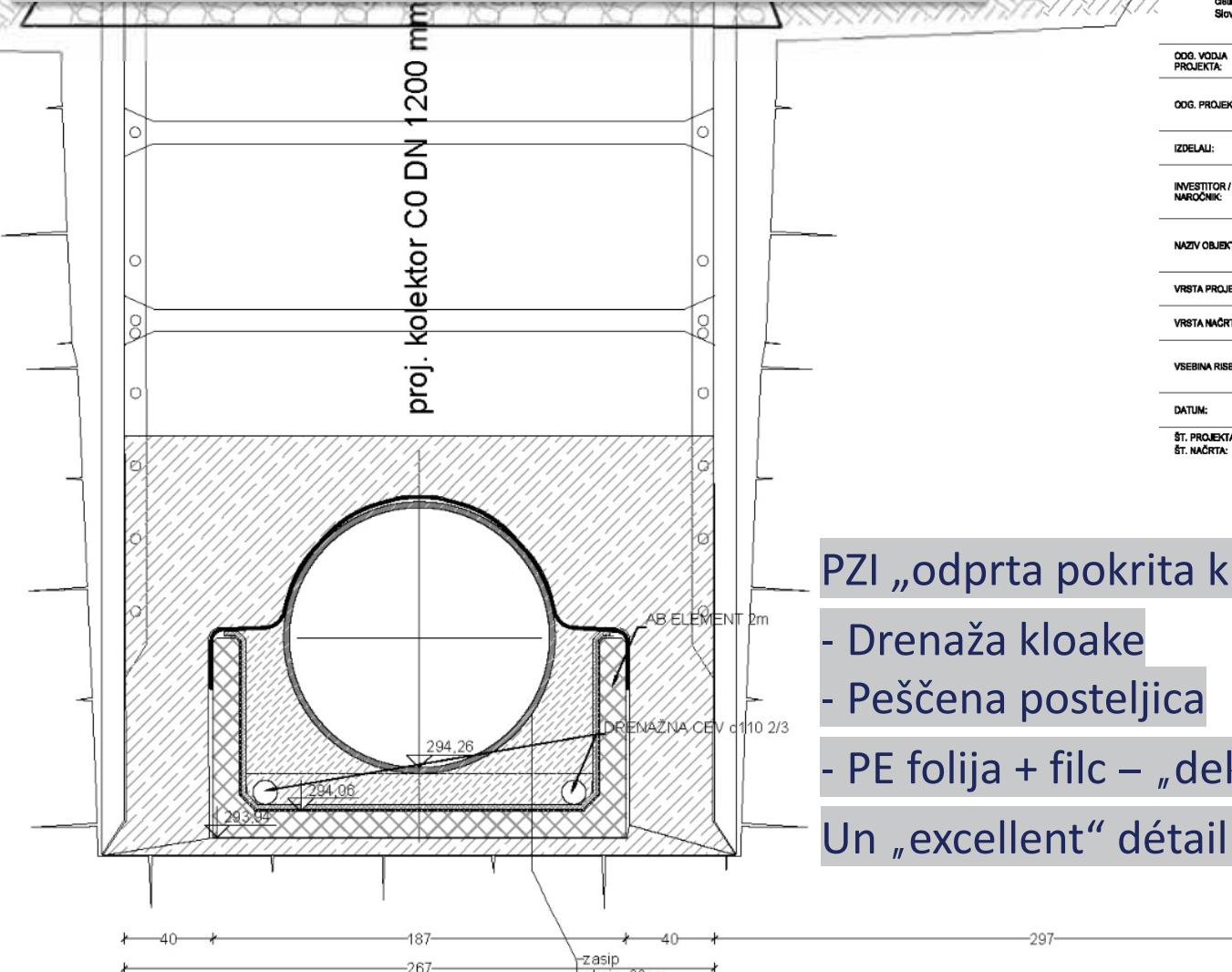
Nedvomna navodilo v dokumentaciji MOL.
Niti ne vejo kaj je bager in kaj pa rovokopač



PZI po katerem se pa ne gradi!

(A ZEMLJA)

hidroinženiring d.o.o.
Projektiranje in izvajanje hidrotehničnih objektov,
čistiščnih naprav in drugih nizkih gradenj
Slovenčeva 65, 1000 Ljubljana, Slovenija

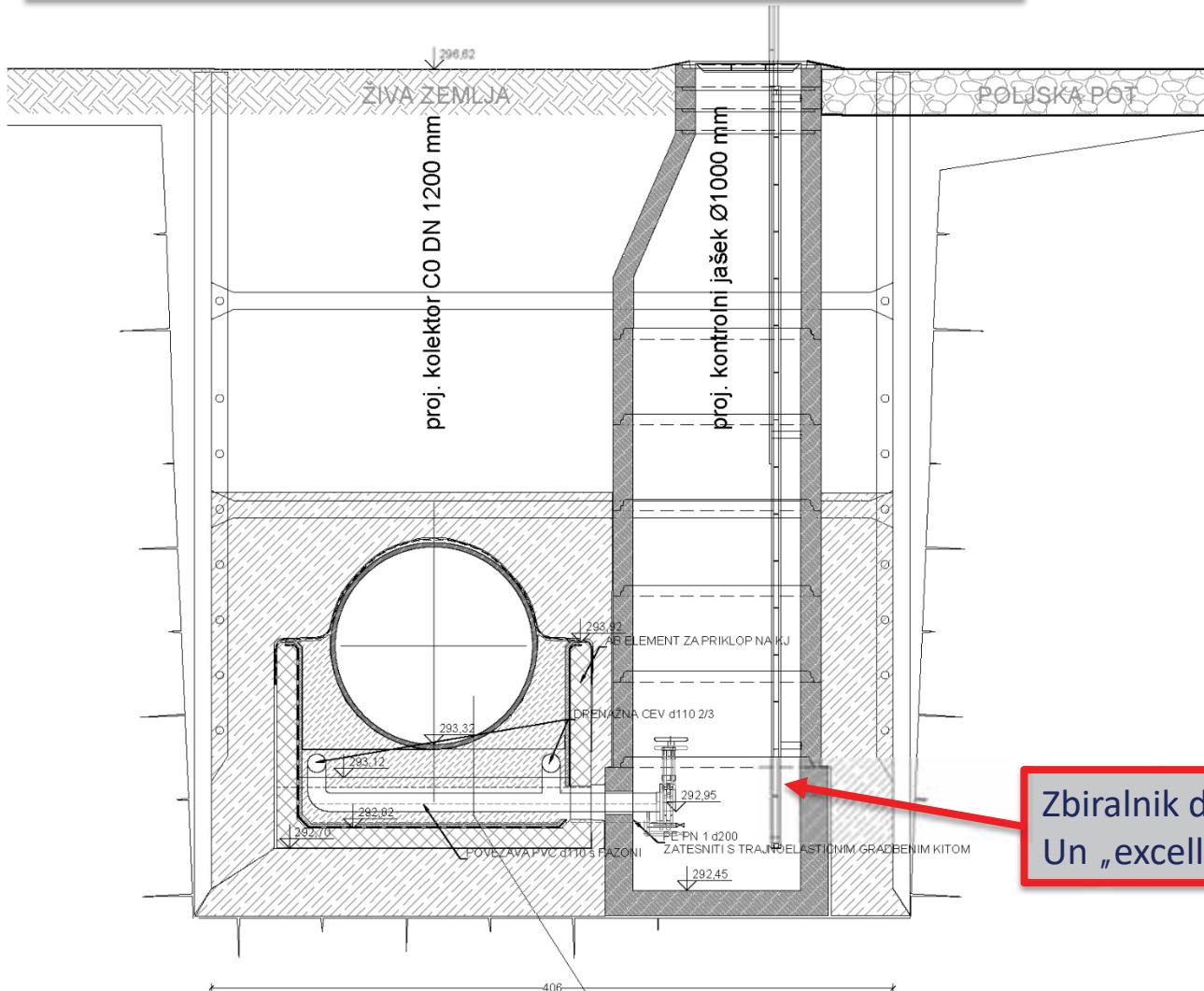


ODG. VODJA PROJEKTA:	IGOR KODRE, univ.dipl.inž.grad.
ODG. PROJEKTANT:	IGOR KODRE, univ.dipl.inž.grad.
IZDELAL:	
INVESTITOR / NAROČNIK:	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1 1000 Ljubljana
NAZIV OBJEKTA:	Odvajanje in čiščenje odpadnih vod na območju vodonosnika ljubljanskega polja-1.aklop, Ifa Izgradnja povezovalnega kanala C0 v Mestni
VRSTA PROJEKTA:	PZI
VRSTA NAČRTA:	3/2 Načrt gradbenih konstrukcij - kolektor C0
VSEBINA RISBE:	Prednji presek 1-1
DATUM:	januar 2019
ŠT. PROJEKTA:	50-2033-00-2018
ŠT. NAČRTA:	50-2033-00-2018/c

PZI „odprta pokrita krsta“ 2019

- Drenaža kloake
 - Peščena posteljica
 - PE folija + filc – „dekca za pokrit“
- Un „excellent“ détail des Balkans

PZI po katerem se pa ne gradi!

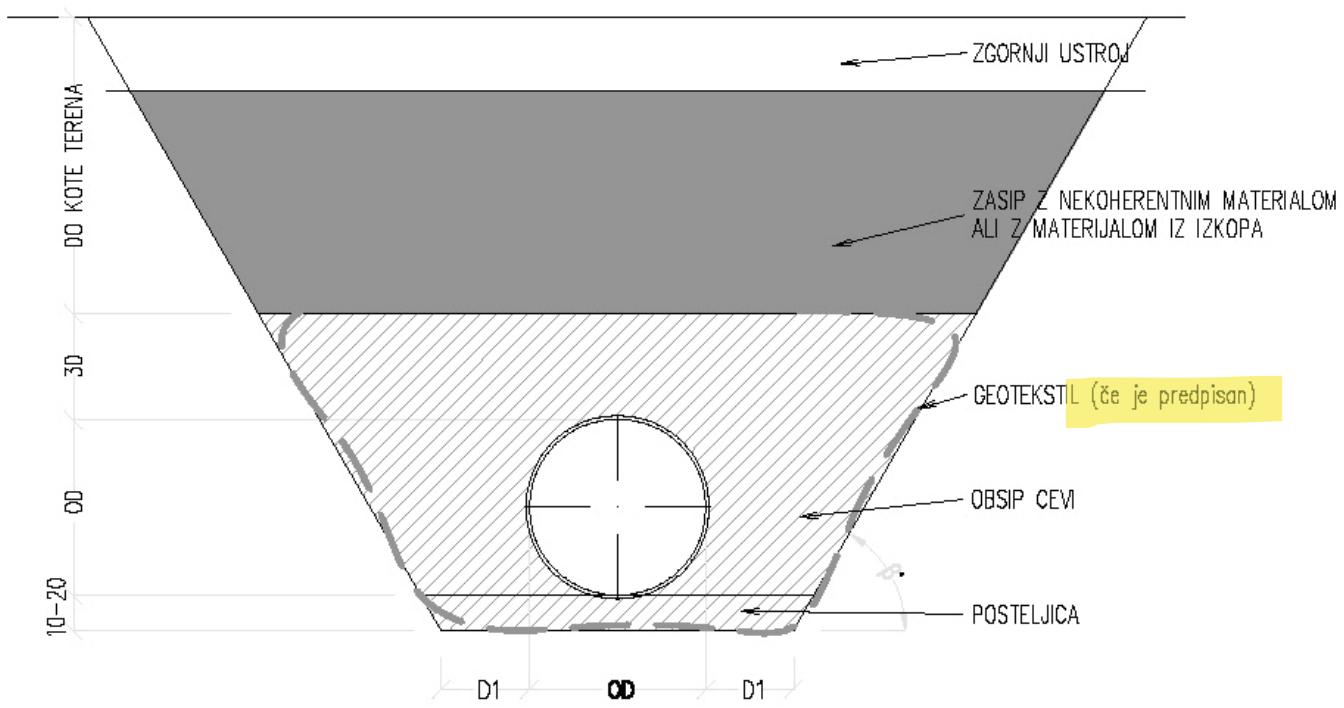


Zbiralnik drenažnih vod $1/4\text{m}^3$
Un „excellent“ détail des Balkans

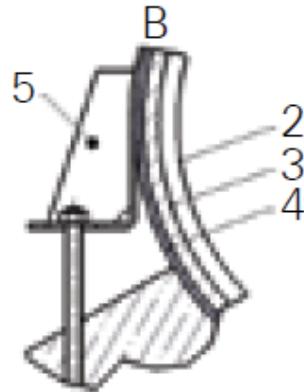
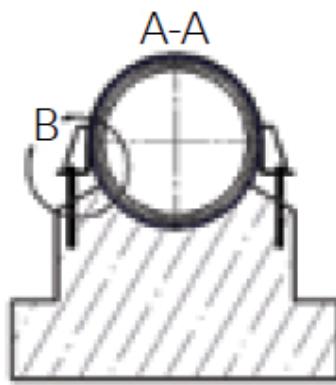
zasip
-obsep., 30cm
+PE folija+hlc
-cev
-Hrmljeneč 8-16 (rizl), 0-60cm
-posteljica monogranulat 8-16, 15cm
-stropur, 2cm
-Hl, 1cm
-AB kineta, 12cm
-posteljica 0,4, 3cm
-posteljica 8-16, 5cm
-poravnana temeljna tla

Če projektant ne ve, če je predpisan GEOTEKSTIL Potem ne ve nihče

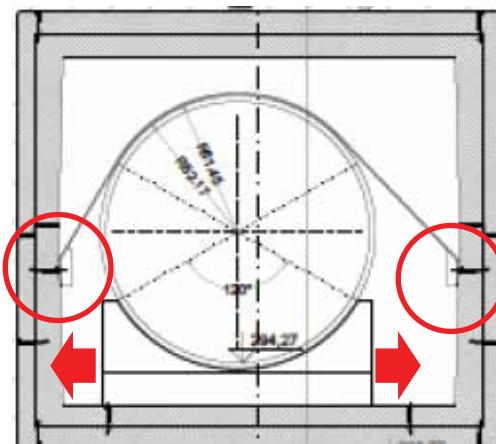
Kako mora bit utrjena posteljica ne izgubljajo časa
Kakšne so predpisane dopustne obremenitve utrjevanja terena tudi ne



Propadla garancija proizvajalca cevi!



- 1 Supports
- 2 Pipe
- 3 Coupling
- 4 Rubber strips
- 5 Fixation



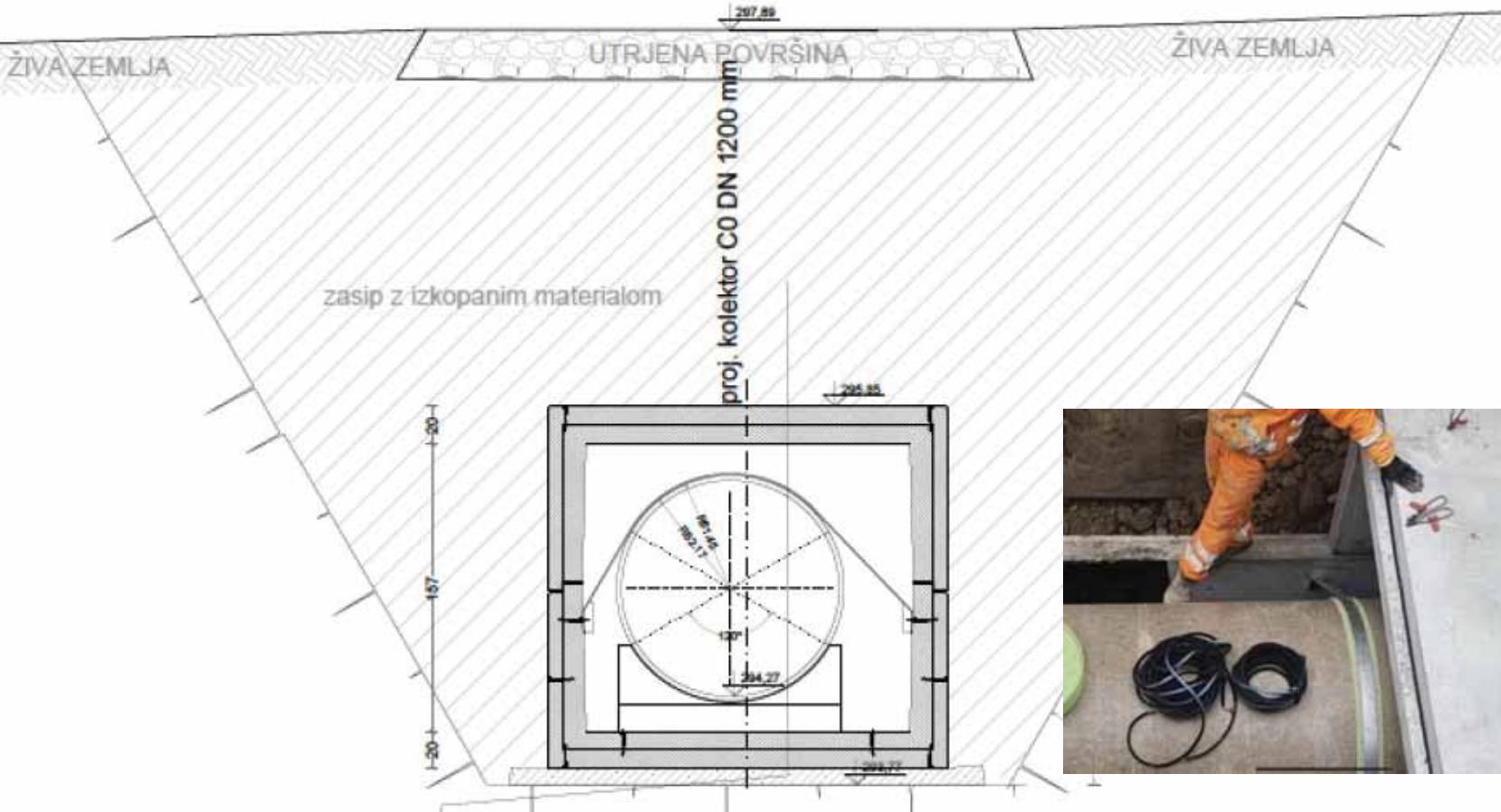
Navodila proizvajalca jasno narekujejo močno inox oprtnico vijačeno v „sedlo“ betonski podstavek.

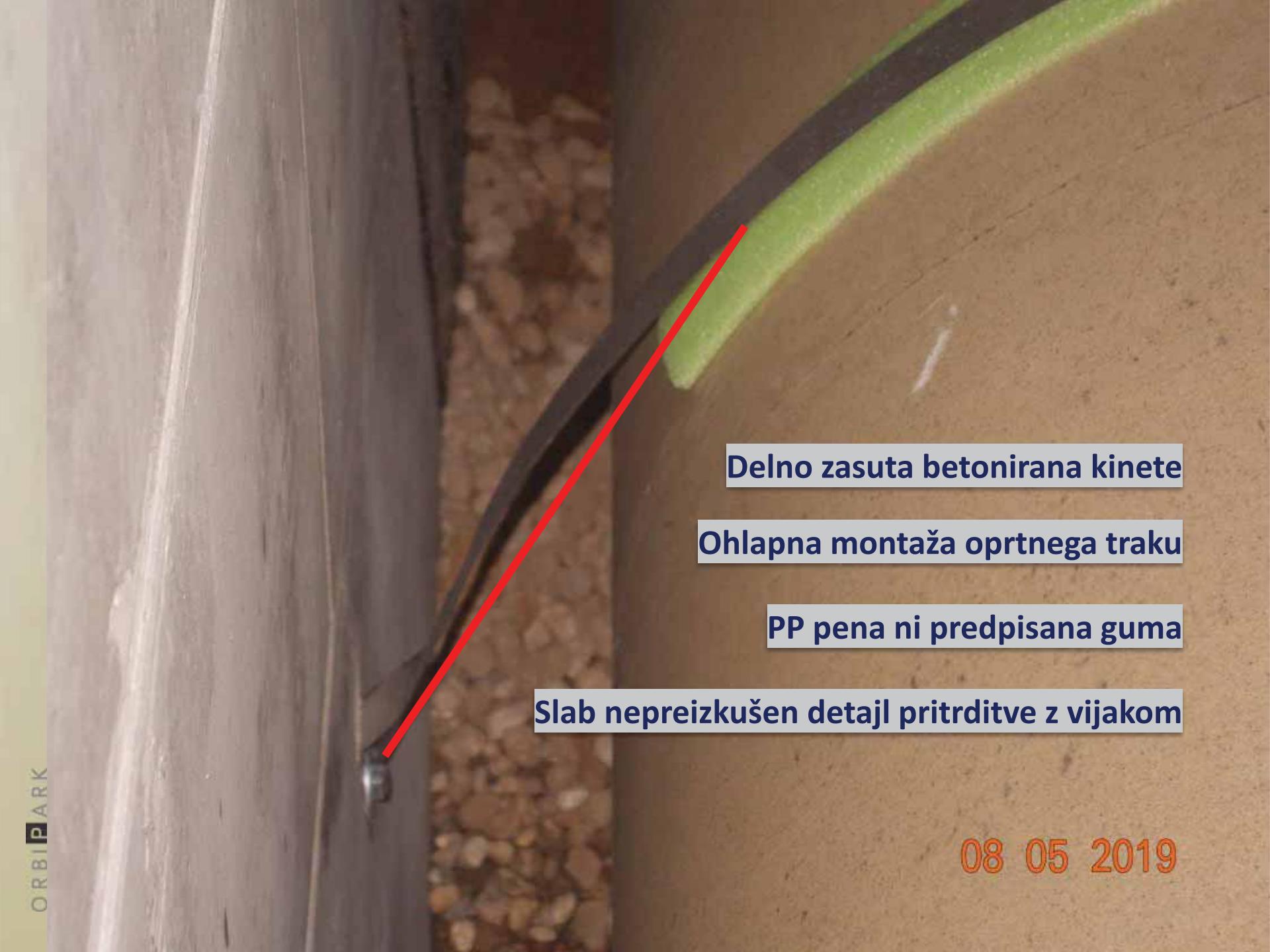
Z ojačitvijo in fiksнимi koti (5) okoli cevi pa gumijast trak prozi zdrsu cevi

Vprašljiva prtičditev tankega inox traku v kineto namesto v sedlo in to pod koti, kar vpliva na razdelitev sil in samo priteditev. Podalgalanje inox traku z PP zelenim trakom, ki celo olajša zdrs ob potresu je praktično penica in je namenjen ločevanju talnega estriha od zidu.

Trenutna izvedba z pokritim sarkofagom

762





Delno zasuta betonirana kinete

Ohlapna montaža oprtnega traku

PP pena ni predpisana guma

Slab nepreizkušen detalj pritrditve z vijakom

08 05 2019

Delno zasuta betonirana kinete

PP pena ni predpisana guma

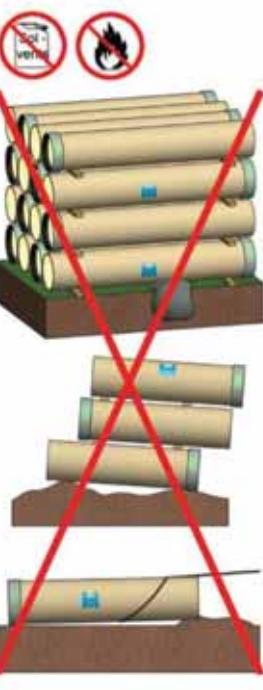
Slab nepreizkušen detalj pritrditve traku z vijakom

08 05 2019

Slabi stiki pokrova sarkofaga!

Izvedba v realnosti





Rasuti tovor



„Najboljše cevi na svetu“ HOBAS *

Trasa Kleče dolžina 2.124 m

Število spojev 354x

Število spojev kinete 1.062x

Trajanje gumi spojev nihče ne ve ?

Problematičen odpadek za odstranjevanje

Bolj primerna PP cev AGRU *

Ni spoja vsi spoji so termo kontinuirano spojeni

Omogoča vgradnjo cev v cev po standardu

Kineta ni potrebna

Omogoča preprosto recikliranje

Je bistveno bolj odporna na potres

Je bistveno bolj odporna na ispodjedanje Save

*Občutljivo na diverzijo, požar , eksplozijo



Zakaj ni polipropilenska cev?



So statično močnejše

Hitrejša in cenejša montaža

Lahko se jih reciklira

Se jih med seboj čelno vari

Ni občutljivih spojev

Ni potrebna zaščitna kineta

Vse je iz enega materiala

So bolj kemično obstojne

Pol manj spojev (12m)

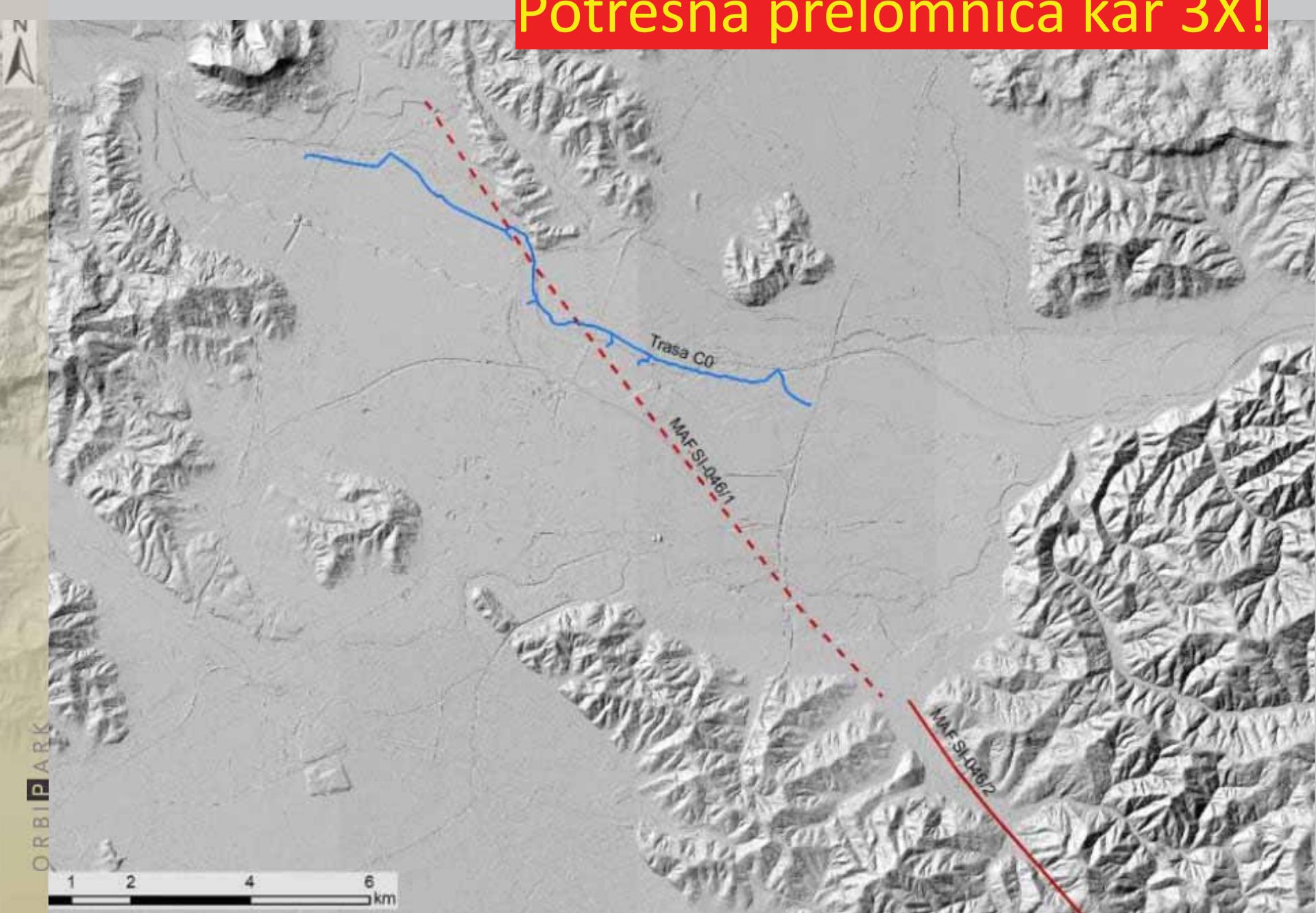
Uporabljajo jih tudi tlačne vode

Mogoča je vgradnja cev v cev

Dvoplaščni nemški in EU standard

Kljub temu je rizik trase prevelik

Potresna prelomnica kar 3X!



Potresna ogroženost vodonosnika!

Potresi pretrgajo tudi kovinske cevi kot so vodovod ali plinovod.



Kanal C0 pa je samo „suho zid“ sestavljen iz vtaknjenih cevi in kinete.
Ni trdnih spojev kot so varjenje cevi ali vijačene prirobnice.
Projektant bi moral svojo zasnovno cevovoda dokazati na potresni mizi ne samo z besdičenjem!



V bistveno bolj čisti jezernici
se nabere, kar velika količina
metana, koliko ga bo šele v
kanalu CO

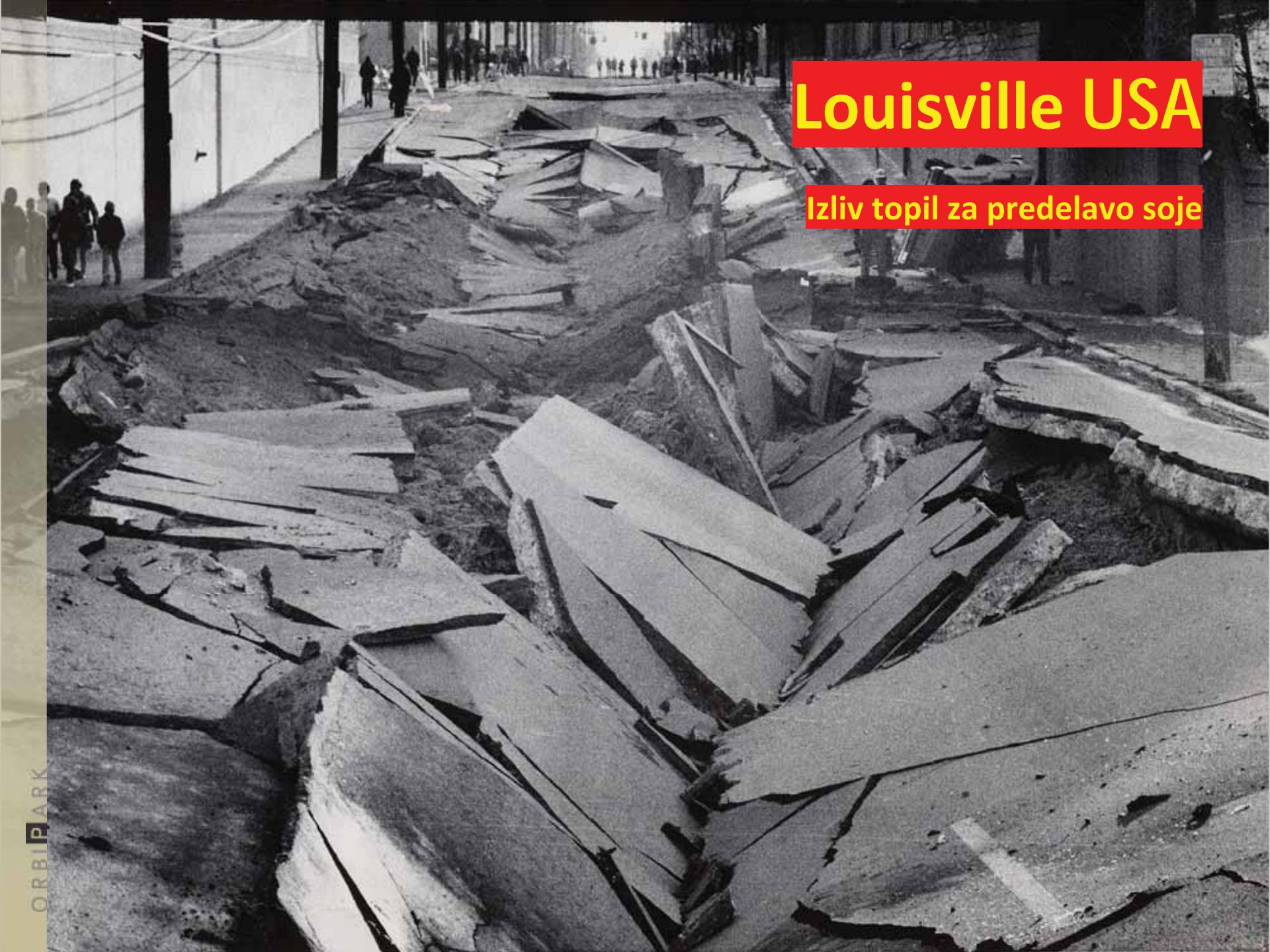
Gospodarnost in varnost „KanalCO“



Metan ali hlapi gorečih tekočin

Lahko povzročijo uničenje





Louisville USA

Izliv topil za predelavo soje

Guadalajara Meksiko

počena cev za gorivo na bencinski črpalki



Dokaz, da se projektant in izvajalec
in nadzor igrajo?
Zasipna zemlja
ima manjšo težo od gramoza!



Cev izplava



Zasipanje z zemljo, na poplavnem
terenu, je nedopustno

1,2-1,7t/m³
teža suhe zemlje



1,168m³/m
volumen
cevi



Suspenzijski vzgon je enak masi
ispodrinjenega volumna

2t/m
vzgon
cevi

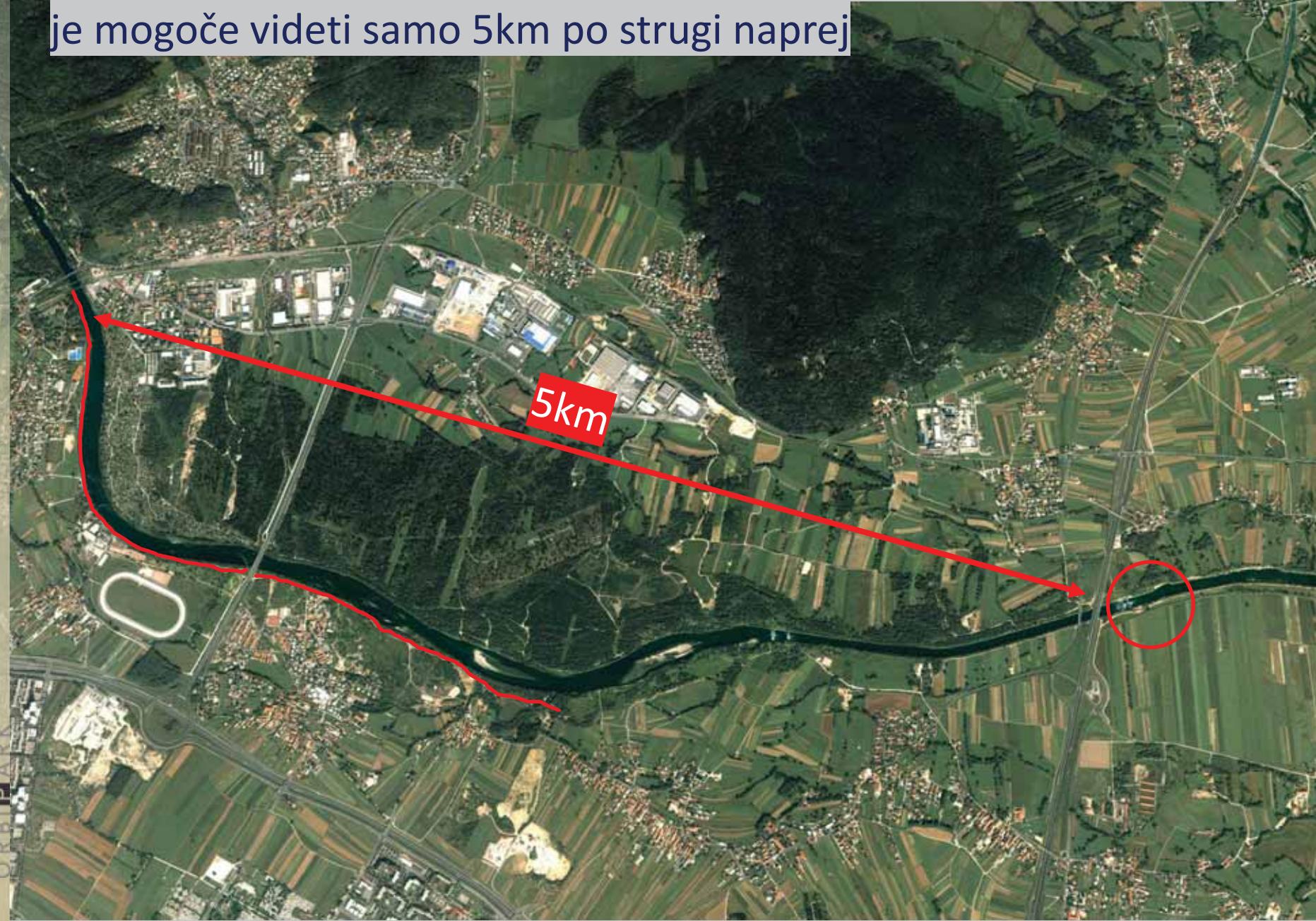


Vplivno območje posega

Neprimerna bližina trase ob strugi Save od črnuškega mosta naprej



Primer kaj bo storila Sava na Ježici in v Stožicah na desnem bregu
je mogoče videti samo 5km po strugi naprej



Skalnjak v strugi Save, ki naj bi preprečil izpodjedanje stebrov za AC
znatno pospeši tok vode nizvodno, prvo odnašanje na levem bregu.



Pospešeni tok Save prehiteva „vodarje“



Struga se širi, rane rastejo,
voda odnaša prod in plodno zemljo in zasipa akumulacije nizvodno



Vodni tok išče svoj naravni tok spiralne sinusoide



Nestrokovnost slovenskih „vodarjev“ je vidna iz letala in vesolja



Struga je široka, kmetje izgubljajo plodno zemljo



Z nesmiselnimi „bradavicami“ poskušajo zaustaviti naravo



Nastajajo mrtvice in narava vzpostavlja svojo bolj logično rešitev



Narava se še prilagaja ob tem pa so, zapravili ogromno denarja za nestrokovno urejanje struge

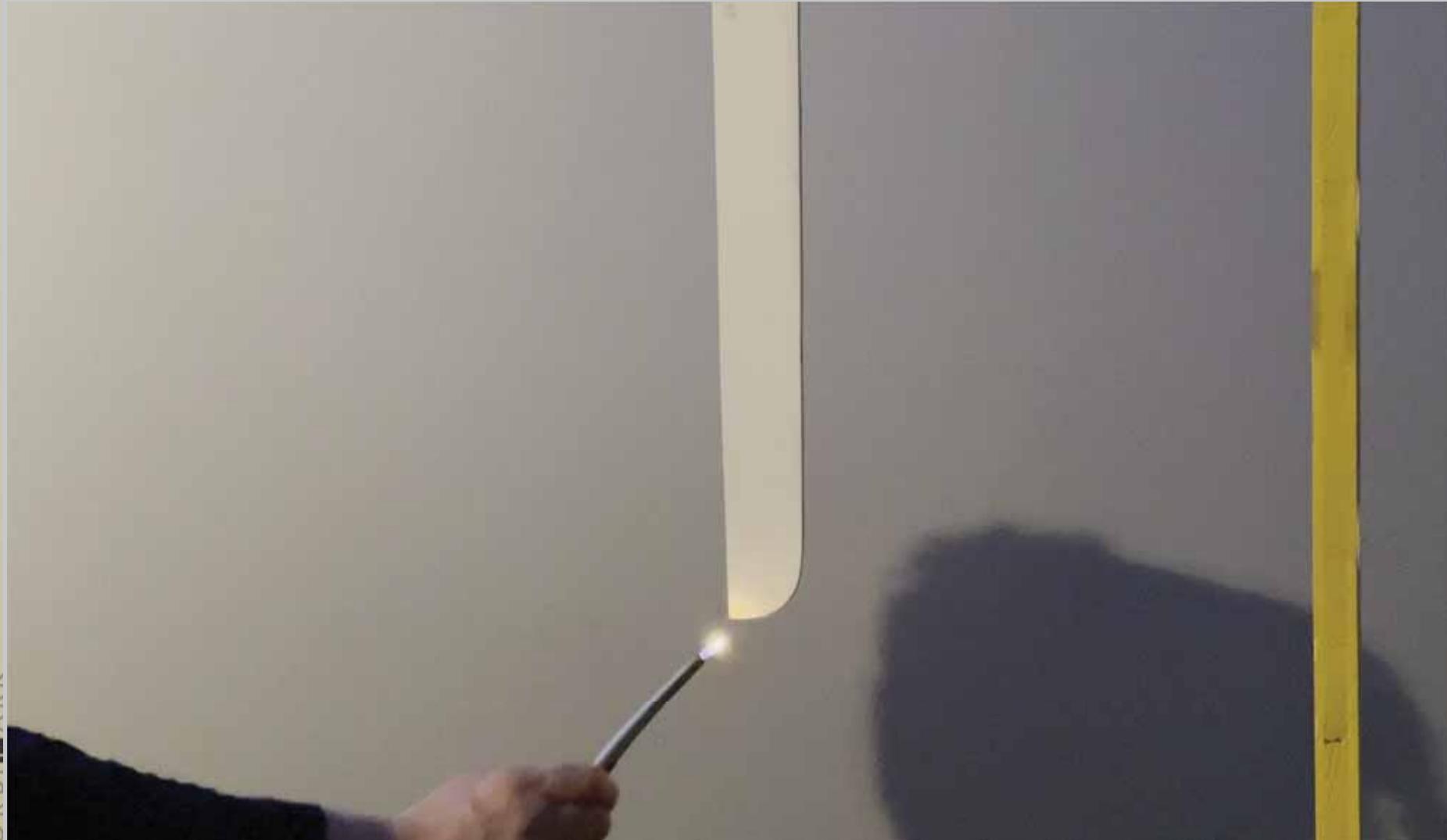




Vzdolžno razlitje gorljivih tekočin v cevi



Poliester gori bolje kot bukova drva



Kaminski efekt / spin vertikalni prikaz



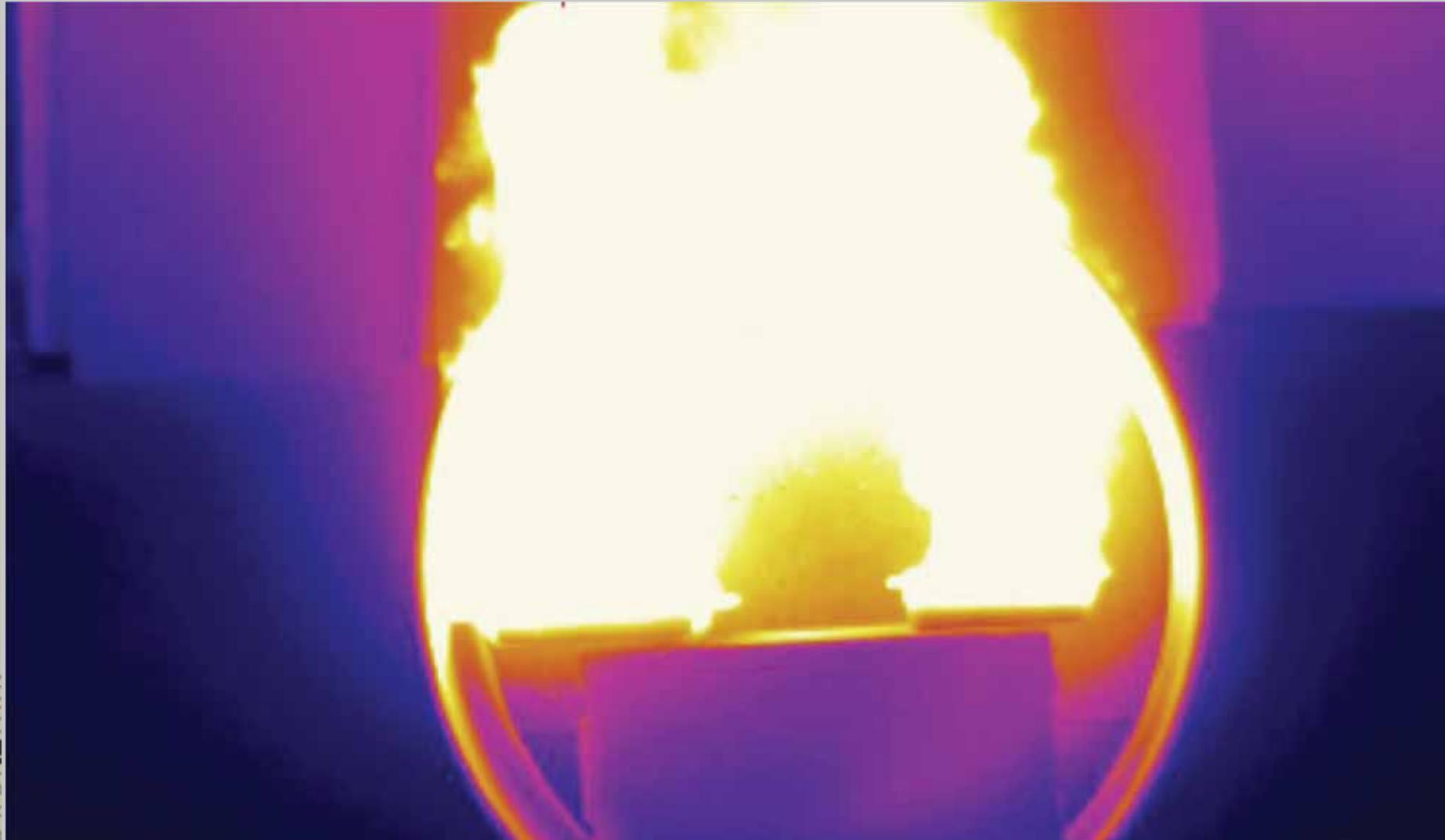
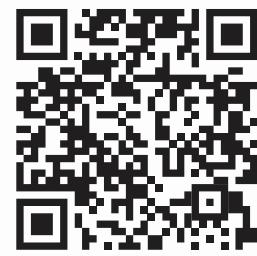
Kaminski efekt v horizontalni gorljivi cevi



GORLJIVA CEV



Požarni test na podobni cevi fi 100cm
Cev je gorljiva, še posebej pa gumi tesnila



Lahko gorljive poliestrske smole!

V odplakah se tvori tudi metan!

V kanalizacijo lahko zaidejo gorljive tekočine ali plini in tvorijo eksplozivno zmes!

Kje v projektni dokumentaciji je obdelana problematika požara v kanalizacijski cevi
Kakšne so posledice požara na cev?

Kam bo tekla kanalizacija, do sanacije kanala po požaru?

Je edina alternativa direktno v vodonosnik ali Savo?

Polutnik pravi: „Vozili bomo v čistilno napravo.“

<https://old.delo.si/novice/kronika/v-marini-na-krku-zgorelo-20-jaht.html>

<https://www.24ur.com/novice/svet/pozar-v-rovinjski-marini.html>

<http://www.gzor.si/pozar-v-podjetju-seaway-ovadili-odgovorna/>

Lahko gorljive poliestrske smole!

Nova dejstva razkrivajo pomanjkljivost projekta.

Namerno povzročanje splošne nevarnosti, kar zastrupitev vode je kaznivo.

V Kaprunu je kaminski efekt pospešil požar!

Nevednim je potrebno s požarnim testom v ZAG Logatec predstaviti problem.



Požarna nevarnost kaminski efekt!

Primer jeklene pobarvane cevi

V 10km predoru Gran Sasso je zagorelo tovorno vozilo
Posredno se je vžgala barva v dovodu zraka za fizikalni
laboratorij, dim je skoraj zadušil vse ujete prisotne v
laboratoriju.

Sedaj se prezračuje z obeh portalov predora. Cevi v
predoru so sedaj iz inox pločevine brez barvnega sloja.



Saj kanalizacija, predori in klavnice ne gorijo...

Do sklepa sodišča, o rušitvi CO, zaradi novih dejstev, ki nedvomno pomenijo veliko splošno nevarnost v primeru spuščanja kanalizacije v vodonosnik in neupoštevanja požarne nevarnosti v projektu je potrebno gradnjo prekiniti!



Se lahko požar razvije v betonskih cevi?

Do sedaj so bile v uporabi pretežno betonske cevi.

Imajo slabo lastnost , da so porozne, spoji se ne prilegajo.

V betonski cevi lahko sicer zagori gorljiva snov, ne obstaja pa nevarnost, da bi požar pospešila gorljiva cev.



Ob požaru v cevi se razvije požarni tornado, ki zelo poveča vlek in gorenje.

Zavedanje o požarni nevarnosti



Podobno, kot je veljalo, da siporex fasade prekrite z fasadno plastjo, niso gorljive in nevarne, so nas številni požari tudi s številnimi žrtvami naučili, da temu ni tako.

Gorenje odprtega kanalizacijskega jaška USA



Gorenje kanalizacijskega jaška



Gorenje kanalizacijske cevi številni jaški



Gorenje v cevi pod avtocesto



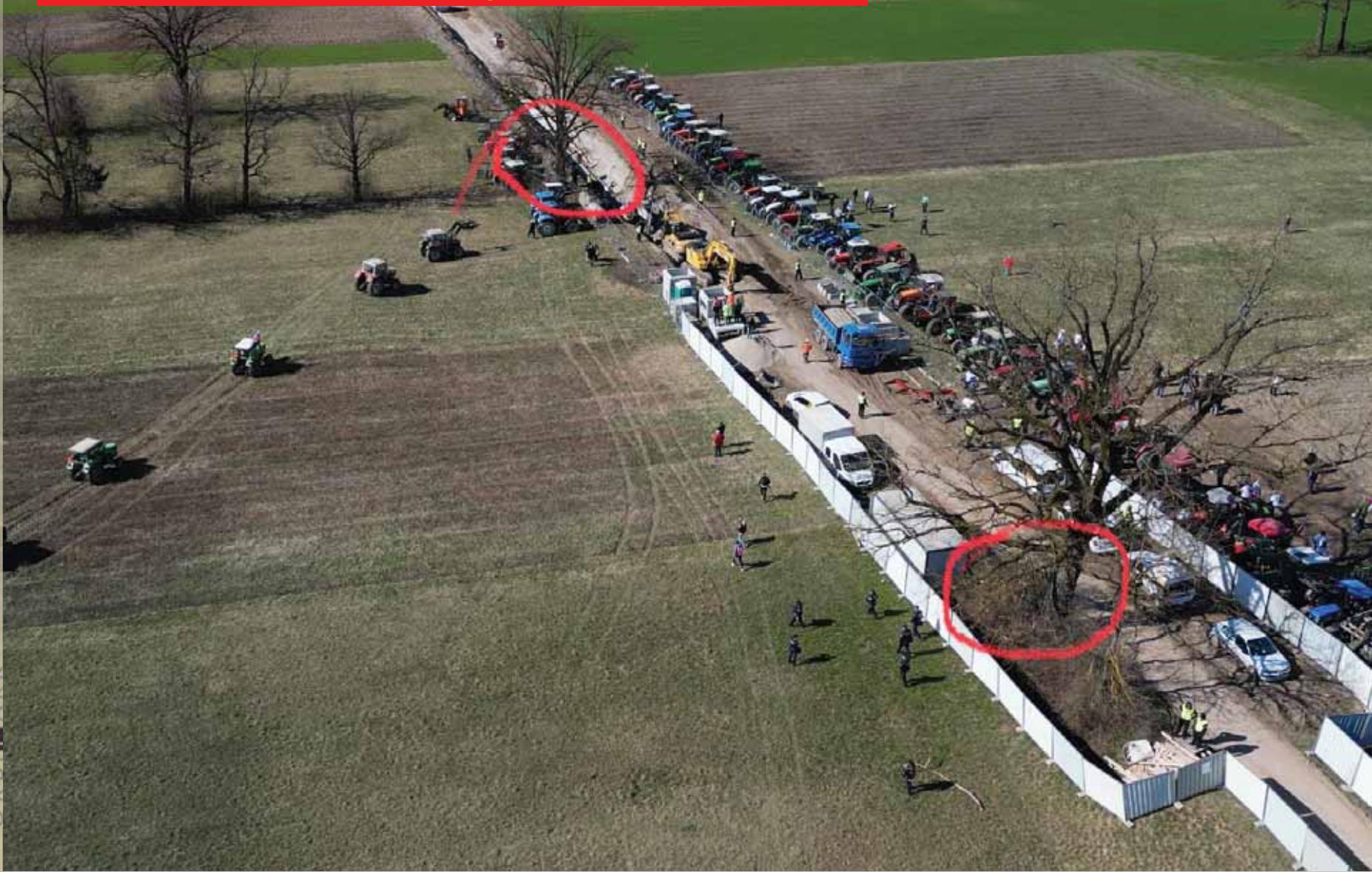
2,112 DAYS

FLINT, MICHIGAN HAS BEEN WITHOUT CLEAN WATER

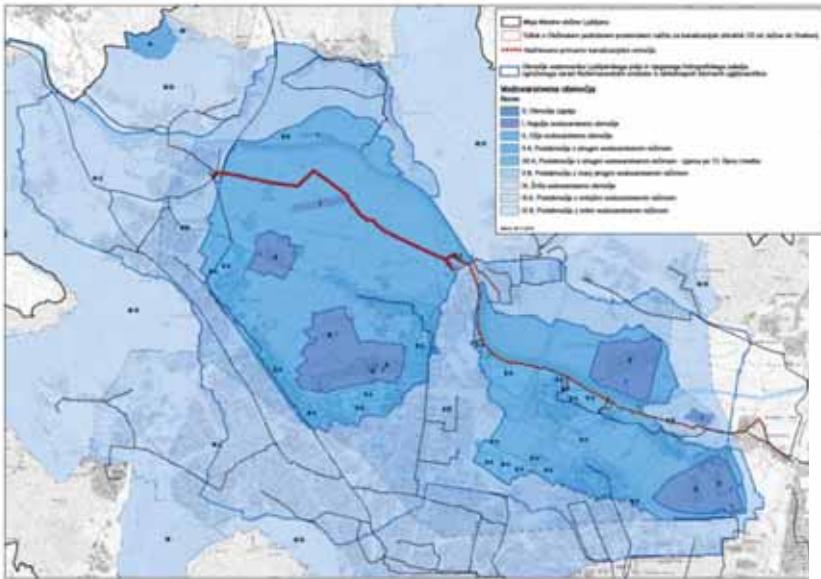


APRIL 25, 2014-

Požagali in ukradli so tudi drevesa na tuji zemlji!
To še Turki med upadi niso delali



1. Dejanske водne izgube znašajo 26,2% (podatek za leto 2021)
2. Povezovalni kanal poteka preko vodovarstvenih območij II A, II B, III A in III B, od Broda do Smeberij:



Slika 1: Grafični prikaz vodovarstvenih območij po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno teko vodonosnika Ljubljanskega polja in trase povezovalnega kanala C0

Dolžina trase povezovalnega kanala C0 preko vodovarstvenih območij II A, II B, III A in III B znaša 11 km od celotne dolžine kanala 12,4 km.

Dodatna zaščita kanala je načrtovana na delu vodovarstvenega območja II A.

3. Kanalizacijske cevi zagotavljajo vodotesnost, ki se po izvedbi preveri skladno s standardom EN 1610. Preizkus nepropustnosti cevi in vstopnih odprtin se izvede po postopku z zrakom »L«, na občutljivem območju pa tudi po postopku z vodo »W«.
4. Za material armiranobetonske kinete je upoštevan faktor PV-II.
5. Zunanje dimenziije kinete znašajo 215 x 197 cm.
6. Montaža prefabriciranih armiranobetonskih elementov kinete poteka na način, da so stiki obdelani s trajnoelastičnim gradbenim kitom, primernim za uporabo na vodovarstvenih območjih. Dodatno se stike zatesni še z elastično bitumensko hidroizolacijo.
7. Izvedba in nadzor nad izvedbo poteka sladno z gradbenim zakonom.
8. Cevi HOBAS so izdelane iz armiranega poliestra, ki je več kot primeren za transport odpadne vode, kemijsko odporen in zagotavlja življenjsko dobo najmanj 50 let.
9. Na območju, kjer je predvidena vgradnja armiranobetonske kinete, vzgona ni pričakovati glede na razpoložljive več letne podatke o nivojih podzemne vode.

Po potresu ne bo oskrbe s pitno vodo, posledično tudi ne bo odpadne vode, ki bi lahko iztekala iz kanala C0

uradnik

10. V primeru močnega potresa na območju Ljubljanskega polja, bo motena ali celo onemogočena oskrba s pitno vodo, saj bodo poškodovani tako vodnjaki, kakor vodovodne cevi in ker ne bo oskrbe s pitno vodo posledično tudi ne bo odpadne vode, ki bi lahko iztekala iz kanala C0. Skrajni tehnični ukrep pa bi bil, če bi res prišlo do preloma cevovoda in bi to pomnenio prekinitev normalnega delovanja kanala, da bi se ta cevovod izločil iz sistema in obratovanja do odprave napake oz. sanacije poškodovanega odseka. V tem primeru bi se na vtoku v povezovalni kanal C0 onemogočil vtok odpadne vode, vsa odpadna voda bi se preusmerila v zadrževalni bazen. Pred izdelavo PZI projekta je bila izdelana študija Ocena potresne varnosti na trasi kanalizacijskega zbiralnika C0, ki je določila robne pogoje za izdelavo PZI projekta kanala. Na osnovi karte potresne nevarnosti je upoštevan potres s povratno dobo 475 let. Projektant je zahteve iz Potresne študije upošteval in ovrednotil ter računsko dokazal da so izbrane cevi in spoji primerni ter zagotavljajo zahtevano potresno varnost.

Ponovno poudarjamo, da so za gradnjo povezovalnega kanala C0 na celotnem odseku Brod – Ježica pridobljena vsa pravnomočna gradbena dovoljenja. Kljub večkratnim inšpekcijskim pregledom (od leta 2018 naprej je bilo uvedenih 16 postopkov) so se le-ta zaključila brez ugotovljenih kakršnihkoli nepravilnosti.

Strateška ogroženost!



Slovenska vojska
@Slovenskavojska

SV je bila od vsega začetka vključena v prevažanje vode iz reke Unice do Vodarne Rižana. Od 26. julija do danes, ko se akcija zaključuje, je SV v 24/7 kroženju s 7 cisternami v rižanski vodovod prepeljala 13.842.000l vode, kar je porabila 75.732 l goriva in prevozila 171.500km.

[Translate Tweet](#)



Poraba goriva
za prevoz 1m³ vode
5,7litrov = 9,67€

Strošek pripeljane
vode za obalo
cca 17€/m³

Lani so bile tako
izkoriščene skoraj
vse vojaške in
civilne kapacitete za
prevoz vode v RS.



Poletje 2022

Kako je vplival odvzem vode

1.000-1.500 m³/dan na floro in favno v Unici?

Kje vzeti 55.000 m³/dan za Ljubljano?

Kaj je prioriteta?

Avstrija Zwentendorf

Trajno zaprta atomska elektrarna

Ni argument za dokončanje investicije,
gradbena faza v kateri se nahaja projekt,
če je prioriteta varnost.

