

Zaključena je sanacija zemeljskega plazu v vasi Smoleva v Selški dolini

Anica Jelenc
Jasna Jerman

Zemeljski plaz je premik večje količine zemlje. Pogosti vzroki za plazove so potresi, še pogosteje pa so zemeljski plazovi posledica povečanih količin padavin. Prav to se je pred desetimi leti dogajalo tu pri nas, v majhni vasi Smoleva v občini Železniki, ki leži v severozahodnem delu Slovenije, dovolj blizu Zgornjega Posočja, kjer je bil leta 1998 potres. Tedaj so si podtalne vode zaradi potresa utrle drugo pot, svoje pa so prispevale še večje količine padavin ob koncu leta 2000.

Kar ne morem verjeti, da je od takrat, ko smo pri nas s strahom začeli opazovati zemeljske premike, razpoke na posameznih objektih, ki so nas opozarjale na zemeljski plaz, že tako dolgo. Naši pogovori so bili takrat namenjeni le situaciji, v kateri smo se znašli. Sploh se nismo več znali otresti skrbi, ki nas je vedno bolj prevzemala. Ob obilnejših padavinah se je stanje zelo hitro slabšalo. Kmalu nam je bilo jasno, da temu sami ne bomo kos, zato smo začeli iskati pomoč. Na srečo nam je naš župan g. Mihael

Prevc pri tem pomagal, saj sami ne bi zmogli, ne strokovno in ne materialno.

V enem letu se je plaz izoblikoval tako, da sta bila zelo dobro vidna meja plaz in kaj vse ta plaz ogroža. Takrat je bilo ogroženo gospodarsko poslopje, ki je bilo kasneje porušeno, vezani kozolec, kasneje prav tako porušen, ena stanovanjska hiša, ki je bila le delno na plaz in je bila kasneje prav tako porušena, ena stanovanjska hiša pa je bila v celoti na plaz, kar se je še posebej odražalo na samem objektu. Prav v tej hiši živimo, zato še kako dobro vemo za vsako spremembo, ki se je znova in znova odražala na sami stavbi ali v njeni bližnji okolici. Po končani prvi fazi sanacije plaz se plaz v celoti še ni umiril, saj je bila to le delna rešitev trenutne situacije na plazišču. Plazenje so spremljale ustrezne službe z odčitavanjem meritev plazenja v vgrajenih inklinometrih v štirih vrtinah. V eni od vrtin kasneje ni bilo več možno odčitati stanja drsenja, ker je teža zemlje povzročila zdrs, tako da je premik one-



Pogled na odmik pločnika od stanovanjske hiše, 2. 9. 2010.



Cesta v Smolevo, ki se je pogrezala, 5. 11. 2009.



Dostopna cesta v Smolevo, 17. 11. 2009.

mogočil dostop inštrumentom za odčitavanje. Za meritev naklona v vrtinah se uporabljajo tako imenovani inklinometri. V vrtino so namestili ohišje z vdolbinami, ki kontrolirajo orientacijo inklinometra. Senzorji merijo inklinacijo ohišja, sprememba v meritvi pomeni premik zemljine, v kateri se nahaja vrtina. Uporabljajo jih za nadzor plazovitih območij, za nadzor premika tal pri spremljanju takšnih plazov ...

Večji del nadaljnega plazenja pa smo lahko spremljali kar sami, saj se je za našo stanovanjsko hišo pločnik kar pogrezal, hiša pa se je odmikala od svoje prvotne lege. Ob vsaki spremembi, ki smo ji bili priča, je v nas rasel strah, ki pa ga ni nihče mogel prepoditi. Zares težko bi opisala, kaj vse smo doživljali ob vsakih večjih padavinah, mislim, da so z nami isto doživljali tudi naši bližnji sosedje, pa tudi vaščani iz spodnjega dela vasi. Tudi cesto do Smoleve smo morali večkrat obnavljati, da je bila za silo prevozna, ker se je del cestišča stalno pogrezal. V strmini pod cestiščem pa se je zemljina kopičila v gube in izbokline, ki so se kasneje tudi posule po strmini. Takrat si nismo upali niti pomisliti na to, kaj bi bilo, če bi plaz ob kakšnem dolgotrajnem deževju res zdrsnil v dolino. Začetek reševanja tega plazu se je pričel s terenskimi raziskavami, z izkopi sondažnih jaskov, vrtnjem sondažnih vrtin, raznimi meritvami nivoja vode in laboratorijskimi raziskavami.

Tako so se pričela dela za prvi del sanacije plazu (leta 2002), torej odvodnjavanje površinskih voda, izvedba drenaž in ureditev zgornjega dela struge potoka, ki izvira izpod porušenega gospodarskega objekta. To je bila le začasna rešitev, za nadaljnje delo pa je bilo treba najprej izdelati projekte, kako naj bi potekali gradbeni posegi za večjo stabilnost zemlje. Za vse te projekte in dela dokončne sanacije nam je s pomočjo g. župana sredstva zagotovila država. To pa je že druga faza sanacije, o kateri v zborniku še nisem pisala, zato je sedaj posvečam nekoliko več

pozornosti temu drugemu delu sanacije, saj so bila ta dela zares zelo obsežna in zahtevna.

Za natančnejši in strokovnejši opis poteka vseh del na plaz u Smoleva sem poprosila odgovorno projektantko go. Jasno Jerman, univ. dipl. inž. geol., ki mi je prijazno ponudila pomoč za predstavitev projektov in del, ki so bila izvajana pri nas, in sicer v prvem delu sanacije v letu 2002 in v drugem delu sanacije od začetka novembra leta 2009 pa do konca novembra leta 2010.

V času gradnje smo bili tu v Smolevi kot ena velika družina: vaščani vasi Smoleva, delavci gradbenega podjetja PUH, ki so vsa dela izvajali, nadzornik g. Metod Kranjc, projektanta ga. Jasna Jerman in Matjaž Saviozzi, glavni projektant g. Dragotin Očeppek, odgovorni vodja del g. Izidor Karničar in župan g. Mihael Prevc ter drugi, ki so le občasno prišli na ogled poteka del.

Ko so v začetku novembra leta 2009 začeli voziti v Smolevo težko mehanizacijo za pričetek gradbenih del, je bilo to za nas kar zastrašujoče. Ob vsem tem nas je obdajal občutek tesnobe pred nekim novim, neznanim dogajanjem, ki se je po dolgih pričakovanjih res pričelo. Odslej nas je vsak dan spremljal hrup strojev in tresenje tal zaradi vrtnanja pilotov, k nam so zdaj s težkimi kamioni vozili velike količine betona in železnih armatur, ki so jih potrebovali za takojšnje betoniranje zvrtnanih pilotnih vrtin. Z velikim zanimanjem smo spremljali dela, ki so jih delavci opravljali. Moram priznati, da so delali tudi v težkih razmerah, pozimi jih je zeblo, poleti pa je bilo hudo vroče. Sicer pa je bila že sama narava dela zelo zahtevna in nevarna, tako da smo zadovoljni, ker ni bilo nobenih poškodb.

Bralcu za lažje razumevanje na kratko predstavlja plan in izvedbo del, ki so potekala na plazišču v Smolevi, ga. Jasna Jerman, univ. dipl. inž. geologije.

Sanacija plazu Smoleva

k. d., in Načrt št. 3/3, št. načrta 465/10 – PID, ISB, d. o. o., ki so bili izdelani decembra 2010

1. SPLOŠNO

Vas Smoleva leži na pobočju nad potokom Prednja Smoleva.

Nadmorska višina obravnavanega terena je ca. 510–640 m, sicer pa se pobočje vzdiguje do najvišjih vrhov višine 882 in 935 m. Pobočje je strmo in v celoti labilno.

Južno od vasi je globoka erozijska grapa, ki jo je ustvaril večji potok kot levi pritok Prednje Smoleve.

Območje plazu leži na srednje strmem pobočju s povprečnim naklonom pobočja od 25 ° do 30 °. Plaz se širi z različnimi fazami aktivnosti in zajema celotno pobočje.

V letih od 2001. do 2010. so se za plaz Smoleva izdelali naslednji elaborati in načrti:

1. Projekt sanacije plazu v vasi Smoleva, Geoinženiring, d. o. o., št.: 20-2/2001 PGD, avgust 2001
2. Geološko geotehnični načrt sanacije plazu, Geoinženiring, d. o. o., št. 8, načrt št. 8461b/PZI, julij 2006
3. Načrt gradbenih konstrukcij, pilotna stena I. in II., Ozzing, d. o. o., št. 3.1, št. načrta 639/06, julij 2006
4. Načrt gradbenih konstrukcij, "L" zid in kamnita zložba, Geoinženiring, d. o. o., št. 3. 2, št. načrta 8461a/PZI, julij 2006
5. Dopis 23. 10. 2007 o pregledu plazu (z meritvami inklinacij po katastrofalnih poplavih v občini Železniki)
6. Načrt št. 3.1, št. načrta 04/09b PZI, Ozzing, d. o. o., Načrt št. 3. 2, št. načrta 04/09c – PZI, Geoeng&Co, k. d., in Načrt št. 8, št. načrta 04/09a – PZI, Geoeng&Co, k. d. – renovelacije projekta PZI, ki so bile izdelane marca 2009
7. Načrt št. 3.1, št. načrta 27/10 PID, Geoeng&Co, k. d., Načrt št. 3. 2, št. načrta 28/10 – PID, Geoeng&Co,

2. GEOLOGIJA TERENA

Območje plazu zajema srednje strmo pobočje, katerega kompaktno hribinsko podlago gradijo **kredne plasti (K)**, ki pa so na pobočju večinoma prekrite z **deluvialno preperino (de)**. Registrirali pa smo še **proluvalni nanos – vršaj (VR)** in že izven plazu hribinsko podlago iz **zgorjetriasnih plasti**.

Kredne plasti sestavljajo na eni strani plazu apnenci z vložki laporjev, na drugi strani pa sivi do temno sivi glinasti skrilavci s polami meljevca s plastmi oz. polami peščenjaka in sivi ploščati apnenci z roženci.

Južno od večje grape, na drugi (levi) strani potoka dobimo še zgorjetriasne plasti, ki jih predstavljajo plastoviti svetlo sivi do sivi dolomiti in apnenci z gomolji roženca in temno sivi ploščati apnenci. So pa že izven območja obravnavanega plazu.

Zaradi tektonike, ki je bila na danem področju zelo aktivna, so te plasti razpokane, preperle in na površini spremenjene v debel sloj **deluvialne preperine**. Sestavljene so iz treh različnih glineno-gruščnih slojev, to so zaglinjeni, mestoma zameljeni gruščji rjave in sivo rjave barve z drobci gruščja meljevca, peščenjaka in apnenca ter peščene do mastne gline z drobnim gruščem težko gnetne do poltrde konsistence.

Ob potoku, ki teče po sredini plazu, je v spodnjem delu odložen **proluvalni nanos – vršaj**, to je rjava glina in zaglinjen grušč z ostrorobimi do rahlo zaobljenimi prodniki različne sestave in zrnivosti.

Inženirskogeološki in hidrogeološki pregled

Kredne plasti, ki tvorijo podlago obravnavanemu delu pobočja, izdanjajo predvsem v strmih brežinah grap in na strmih pobočjih, kjer ni deluvialne prepe-

rine. Generalno vpadajo proti severozahodu za ca. 20–35°. V bližini so večji prelomi, zato je hribina pretrta, razpokana in podvržena intenzivnemu preperevanju. Hidrogeološko je kompaktna hribina neprepustna do razpoklinsko prepustna. Pretakanje vode se lahko vrši po razpokah in med plastmi ter v območju cone preperele hribine.

3. OPIS PLAZU

Fosilni plaz se je narinil na spodnji del pobočja. Dimenzije aktivnega dela plazuz znašajo: dolžina ca. 150 m, širina plazuz spodaj na asfaltni dostopni cesti pod vasjo je ca. 74 m, na zgornjem delu asfaltne ceste med kozolcem in hišo pa ca. 90 m.

Za drugo serpentino v območju plazuzine med kozolcem in staro hišo smo ob cesti izvedli tri vrtine, v katere so bili vgrajeni inklinometri – piezometri.

Čez ta del pobočja poteka prelomna cona, ob kateri je osnovna hribina pretrta in preperela mnogo globlje kot drugod. Do te globine se preceja voda; precejanje vode do take globine (12,7 m) pogojuje poleg pretrtosti in preperelosti hribine tudi strukturna lega plasti hribine, ki vpadajo prečno v smeri pobočja navzdol. Voda se preceja delno razpoklinsko, delno med plastmi, predvsem pa v območju preperele cone hribine. Manj prepustne do neprepustne so plasti skrilavega meljevca, bolj prepustne so le v območju preperele cone. Ob dežju se v pobočju aktivirajo številni površinski izviri, ki ob normalnih pogojih presahnejo.

Plaz Smoleva uvrščamo med **globoka plazišča v II. razred varnosti plazišč** (Projektiranje sanacij plazišč po Eurocode – dr. S. Škrabl). Vzroke njegovega nastanka bi lahko opredelili kot sledeče:

- tektonska pogojenost (prelom – prva splazitev ob potresu 1998),
- vpliv koncentracije padavin (november, december 2000; februar, marec 2001 – druga in tretja splazitev).

Plaz je imel značaj občasnih trenutnih zdrsov

(potres, velike koncentracije padavin), v normalnih pogojih pa počasnega plazenja (ca. 1,5 mm na dan – meritve inklinacij).

4. KRATEK REZIME POROČIL IN NAČRTOV

I. Najprej je bilo narejeno **Geološko-geotehnično poročilo o pogojih izvedbe sanacije plazuz** za fazo PGD-2001, kjer so bile izvedene stabilnostne analize obstoječega in saniranega stanja. Ugotovljeno je bilo, da se v odvisnosti od količine padavin plaz občasno giblje hitreje (jesensko-pomladanska obdobja), občasno počasneje. Zato smo v I. fazi sanacije predvideli poleg podporne konstrukcije, ki rešuje le plitve drsine, še sistem odvodnjevanja. Ta je razdeljen na zgornje **površinsko ter globoko odvodnjevanje** in vzdolžne **drenaže**. Celoten sistem odvodnjevanja je skonstruiran tako, da so iztoki speljani po pobočnih muldah ter novo izvedeni kanalizaciji z urejenim iztokom v stabilno grapo izven plazljivega področja.

V geološko-geotehničnem poročilu so bili podani rezultati terenskih in laboratorijskih preiskav ter stabilnostnih analiz s predlogom sanacije. Izdelani so bili štirje geološko-geotehnični profili.

Meritve inklinacij so v zimsko-spomladanskem obdobju pokazale premike plazuz na globinah od ca. 2,8 do 4,4 m (plitvi premiki) in od ca. 6,55 do 12,7 m (globoki premiki), skupni premiki so bili velikostnega reda ca. od 4 mm do 9,0 cm (plitvi) in od ca. 2 mm do 8,5 cm (globoki).

II. V letu 2006 so bili izdelani projekti PZI, ki so določili natančne načine sanacije plazuz. Sanacija naj bi se izvajala po fazah.

Prva faza sanacije predvideva rušenje objektov (stare hiše Smoleva št. 1 in hleva Smoleva št. 4), ureditev površinskega odvodnjevanja in izvedbo vzdolžnih drenaž v območju labilnega področja s plitvimi plazišči nad aktivnim plazom in pod zgoraj ležečim umirjenim plazom ter ureditev struge potoka (kamni v betonu).

Druge faze sanacije:

Sanacija spodnjega dela plazu:

1. Ob dostopni cesti je bila predvidena izvedba **kamnite zložbe v betonu – dolžine $L = 75,5$ m**, nadvišana z rolirano brežino. Po končani izvedbi zložbe se uredi dostopno cesto (zamenjava nasipa z drobljencem), ob vznožju svetlega dela zložbe pa asfaltno muldo z iztoki, ustrezno povezanimi z novo urejenimi prepusti, za odvodnjevanje površinske vode.
2. Predvideva se dokončna ureditev dostopne ceste v vas Smoleva. Površinski odron pred zadnjim ovinkom izven območja aktivnega dela plazu je možno zaradi izredne strmine tega dela pobočja pod cestnim nasipom najučinkoviteje sanirati z **L-zidom dolžine $L = 36$ m**. Zid se izvaja po kampadah.

Sanacija zgornjega dela plazu:

Zaradi težjega pristopa mehanizacije naj bi se sanacija izvedla z dvema nivojsko različno lociranimi konstrukcijama:

1. **Zgornja sidrana mikropilotna stena I dolžine $L = 52$ m**: piloti $d = 0,4$ m, dolžine $L = 10,5$ m v rastru / 1,0 m, povezuje jih AB-greda, učvrščena z geotehničnimi sidri $3 \text{ } \varnothing 0,6''$, dolžine $L = 16$ m, v rastru $b = 2$ m.
2. **Spodnja sidrana pilotna stena II dolžine $L = 59,5$ m**: piloti $d = 0,8$ m, dolžine $L = 9-10$ m v rastru / 2,5 m, povezuje AB-greda, učvrščena z geotehničnimi sidri $4 \text{ } \varnothing 0,6''$, dolžine $L = 20$ m, v rastru $b = 2,5$ m in nadvišana z AB-zidom ter zasipom do ceste.

III. Na željo Občine Železniki smo zaradi katastrofalnega dežja, ki je 18. 9. 2007 zajel občino Železniki, nadaljevali z meritvami inklinacij na plazu Smoleva. Ugotovili naj bi, ali so zaradi tega hudega dežja nastale kakšne spremembe tudi na

plazu Smoleva. Meritev smo izvedli 3. 10. 2007. 10. 10. 2007 smo si plaz tudi ponovno ogledali in ga podrobno inženirsko-geološko skartirali ter fotodokumentirali.

Na podlagi tega smo podali zadnji dopis z opisom plazu, stanja na njem in s predlogom, da se čim prej pristopi k sanaciji.

V tem dopisu je poudarjeno, da meritve kažejo, da se je nivo vode v vseh vrtninah nekoliko dvignil. Največje spremembe po hudem dežju 18. 9. 2007 so merjene v vrtni V-8, to je nad hišo št. 2, in nekolikšne pri V-9, pod zgornjim odlomnim robom plazu.

5. IZVAJANJE SANACIJE V LETIH 2009 IN 2010 IN IZVEDENA SANACIJA – PROJEKTI PID

I. Zgornji del plazu Smoleva

Piloti so se izvajali z vrtnjem s spiralo ($\varnothing 80$, $\varnothing 40$), sidra pa z vrtnjem udarno rotacijsko.

1. konstrukcija je spodnja sidrana pilotna stena **dolžine $L = 59,5$ m**, nadvišana s kamnito gredo v betonu in zasipom do ceste. Piloti so $\varnothing 80$ cm, dolžine $L = 9,0-10,0$ m, v rastru $b = 2,5$ m. AB-greda je učvrščena s 4-pramenskimi geotehničnimi sidri tipa **Freysenet ($A_p = 600 \text{ mm}^2$)** dolžine $L = 20,0-24,0$ m (vezni del $l_v = 6$ m, prednapetje $P_0 = 400$ kN), v rastru $b = 2,5$ m.
2. konstrukcija je zgornja sidrana mikro pilotna stena dolžine $L = 52$ m, piloti $\varnothing 40$ cm, dolžine $L = 9,0-11,0$ m, v rastru $b = 1$ m. AB-greda, učvrščena s 3-pramenskimi geotehničnimi sidri tipa **Freysenet ($A_p = 450 \text{ mm}^2$)** dolžine $L = 16,0-19,0$ m (vezni del $l_v = 7$ m, prednapetje $P_0 = 350$ kN), v rastru $b = 2$ m.



Priprave za vrtanje
zgornje pilotne stene,
5. 11. 2009.



Vrtanje zgornje
pilotne stene
(pilot d = 0,4 m),
10. 12. 2009.



Priprave za vrtanje
spodnje pilotne stene,
1. 12. 2009.



Vrtanje spodnje pilotne stene (pilot $d = 0,80$ m), 10. 12. 2009.



Izdelava AB-grede, ki povezuje pilote in sidra, 10. 12. 2009.



Zaključevanje pilotov in mikro pilotov, kjer je vgrajen inklinometer, 15. 4. 2010.



Izdelava AB-grede –
spodnja pilotna stena,
16. 3. 2010.

Izkopi pilotov in mikro pilotov so bili pred betoniranjem geološko-geomehansko pregledani. Ustrezno so bile izvedene tudi meritve zveznosti pilotov ter odvzeti in preiskani vzorci betona.

Na zgornji pilotni steni v mikro pilotu **P-26** je bil po vgradnji armature **vgrajen inklinometer**. Na spodnji pilotni steni je bil vgrajen **inklinometer** v pilotu **P-13**. Po izvedbi sten so bile izvedene ničelna in tri dodatne meritve.

Na spodnji pilotni steni sta bila vgrajena **dva merilca sidrne sile**.

II. Spodnji del plazu Smoleva

1. IZVEDBA KAMNITE ZLOŽBE

Kamnito zložbo se je izvajalo z izkopom ob notranjem robu ceste iz platoja po kampadah. Zložbo nad cesto dolžine **L = 79 m** se izvede kontaktno po brežini v naklonu $n = 2 : 1$, zadaj $n = 3 : 1$ ob dostopni cesti v vas. Kamnita zložba v betonu je izvedena z vkopanim delom (do temeljev z vzdolžno drenažo) globine $h = \text{ca. } 2,5\text{--}3,5 \text{ m}$ in svetlim delom nad cesto višine $h = \text{ca. } 5,5 \text{ m}$.



Izvedba kamnite
zložbe v betonu
na robu ceste,
1. 7. 2010.

Temeljenje zložbe je bilo izvedeno v zmerno preperelo do kompaktno mešano hribinsko maso skrilavcev in laporjev ter ploščatih apnencev z roženci kredne starosti. Kjer ustrezno trdne hribinske podlage z izkopom ni bilo možno doseči, je bilo temeljenje ojačeno s tirnicami dolžine $L = 3$ m.

Pri prerezu P-1 je bila pri izkopu za temelje ugotovljena kraška kaverna, povezana s snopom nateznih razpok. Kaverna je bila ustrezno založena s kamnitimi bloki in z urejenim iztokom v prepust.

2. IZVEDBA PODPORNEGA ZIDU

Izvedba sanacije površinskega usada pod dostopno cesto v vas s podpornim L-zidom dolžine $L = 40$ m. Zid se je izvajal po kampadah približno od roba z izkopom do preperete hribinske podlage globine $h = \text{ca. } 3,2\text{--}5,0$ m. Izvajal se je s temeljenjem na tirnicah $L = 5,0$ m (25 kom) in $L = 6,0$ m (13 kom) ter $L = 7,0$ m (12 kom). Poleg izvedbe zidu ($H = 1,5$ m, $L = 3,6$ m) ob levi strani ceste je bilo izvedeno varovanje na vkopni strani ceste s kamnito obložno zložbo v naklonu $n = 2 : 1$, višine do $H = 1,5$ m in vzdolžno drenažo, položeno ob temelju zložbe.

Med izvedbo podpornega zidu promet do vasi ni bil možen, zato je bilo urejeno parkiranje ob križišču z dostopno cesto v vas (pod pobočjem).

3. ORGANIZACIJA PROMETA MED GRADNJO IN OBNOVA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Ko se je izvajala kamnita zložba, je bil promet do vasi še možen z občasnimi zastoji, med izvedbo podpornega zidu pa promet ni bil možen.

Po končani izvedbi zložbe je bila urejena dostopna cesta (obnova vozišča) z asfaltno muldo, ustrezno povezano z novo urejenimi prepusti. Cesto je bilo treba zaradi poškodovanosti od težkega prometa pri izvedbi sanacije plazu obnoviti vse do spodnjega mostu čez potok.



Kraška kaverna, odkrita pri izkopu za temelje ceste, 20. 5. 2010.



Temeljenje ovinka ceste s tirnicami, 5. 7. 2010.



Tirnice že nabite
v hribino,
6. 7. 2010.



Ovinek ceste,
pripravljen za
betoniranje,
6. 7. 2010.



Asfaltiranje ceste,
6. 11. 2010.

III. Izvedbe sanacije hiše Smoleva 1

Sanacija je imela tri faze:

1. FAZA: Stabilizacija hiše s stabilitetnimi vodnjaki in gredami preko njih
2. FAZA: Izvedba drenažnega vodnjaka pod pilotno steno za zbiranje globinskih voda
3. FAZA: Izvedba drenažnega rebra na severozahodnem delu hiše

Z izvedbo sanacije objekta hiša Smoleva 1 naj bi se zagotovila trajna stabilnost objekta.

Temeljenje objekta je bilo izvedeno s petimi vodnjaki \varnothing 120 cm (AB-piloti), št. 1–3 globine 8,3 m, št. 4 globine 7,3 m in št. 5 globine 4,9 m. Vsi so temeljeni 0,5 do 1,0 m v hribinsko podlago.

Vodnjake je med sabo povezala vezna AB-temeljna greda.

Med stanovanjsko hišo in garažo je bil izveden 4 m dolg zid za stabilizacijo brežine.

Po zaključenih delih je sledilo še urejanje brežin, ponovna zasaditev sadnega drevja, nova asfaltna prevleka na cesto, ki je bila zdaj res potrebna obnove v celoti.



Izkop stabilitetnega vodnjaka pri hiši Smoleva 1 ($d = 1,20$ m).



Povezava z gredo in stabilitetnimi vodnjaki, 19. 10. 2010.



Izvedba drenažnega vodnjaka pod zgornjo pilotno steno za zbiranje globinskih voda (d = 2,5 m), 2. 9. 2010.



Po končani sanaciji plazu, 19. 10. 2010.



Urejena okolica pomladi 2010.

Zahvala

Na koncu bi se zahvalila vsem, ki so kakor koli pripomogli k pristopu in izvedbi sanacije tega plazu, vsem smo vsi vaščani Smoleve neizmerno hvaležni. Zdaj lahko rečemo, da smo pomirjeni po vseh teh strahovih, ki so nas obdajali ob vsakih hudih nali-vih vsa ta leta, pa tudi takrat, ko si samo pomislil na grozeči plaz, za katerega nikoli nisi vedel, kako dolgo, če sploh, bo zdržal na pobočju. To je bila res prava nočna mora, za katero si upam trditi, da se ne bo nikoli več ponovila, nikoli več!

Zdaj imamo popolnoma prenovljeno vasico, ki je ena izmed najstarejših zaselkov v železnikarskem kraju, saj je s Škovinami omenjena že v dobi prve kolonizacije, ki se je pričela v letih 973 do 1291. Uspelo nam jo je rešiti in upamo, da bo še dolgo kljubovala na tem pobočju in da se bo še pisalo Smoleva, da bodo naši potomci vedeli, da si je to naselje pisalo svojo zgodovino že zelo dolgo in lepo dobo.

Zahvala vsem tistim, ki so s svojim delom kakor koli prispevali pri sanaciji plazu Smoleva:

- odgovorni vodja projekta: dr. Dragotin Ocepek, univ. dipl. inž. geol.,
- odgovorni projektant: Jasna Jerman, univ. dipl. inž. geol.,
- odgovorni projektant: Matjaž Saviozzi, univ. dipl. inž. grad.,
- odgovorni projektant in nadzor: Metod Kranjc, inž. grad.,
- odgovorni vodja gradbenih del: Izidor Karničar, inž. grad.,
- župan občine Železniki, ki je pomagal pri pridobitvi sredstev: Mihael Prevc,
- izvajalec gradbenih del: Gradbeno podjetje PUH,
- in še vsi ostali, ki so kakor koli pomagali pri izvedbi del.