PINO d.o.o.
Projektiranje, cenitve nepremičnin
Inženiring v gradbeništvu
Nadzor, strokovno vodenje pri graditvi
Objektov

tel. 01/8980-150
fax 01/8980-155
gsm 051/387 033

PINO d.o.o. Ulica Mire Pregljeve 4, 1270 Litija

ID za DDV. SI98851721
www.pino.si
email: info@pino.si

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT Z OCENO EROZIJSKE OGROŽENOSTI

Naročnik: OBČINA ŠMARTNO PRI LITIJI
TOMAZINOVA ULICA 2
1275 ŠMARTNO PRI LITIJI

Objekt: VODOVODNI DOLGO BRDO – BUKOVICA – JABLANIŠKE LAZE

Vrsta projekta: DOKUMENTACIJA ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA (DGD)

Št. projekta: 14/22

Odgovorni izdelovalec elaborata:

Jože Poglajen, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-1091

JOŽE POGLAJEN
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1091

(žig in podpis)

Kraj in datum: Litija, april 2022

KAZALO VSEBINE ELABORATA

1. SPLOŠNO 2

2. OPIS NAMERAVANE GRADNJE 3

3. OPIS TERENA 3

3.1. RELIEF 3
3.2. MAKRO LOKACIJA 4
3.3. SLIKE TERENA 5
3.4. VEGETACIJA, POKROVNOST 7
3.5. TALNA IN ZALEDNA VODA 7

4. TERENSKE PREISKAVE 8

4.1. PREGLED PREDHODNIH GEOLOŠKO GEOTEHNIČNIH RAZISKAV 8
4.2. AKTUALNE RAZISKAVE 8

5. GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI OPIS PODROČJA 8

5.1. GEOLOŠKA ZGRADBA IN TEKTONSKE ZNAČILNOSTI 8

6. PODROBNEJŠE RAZISKAVE 10

6.1. HIDROGEOLOGIJA 10

7. DOLOČITEV EROZIJSKE OGROŽENOSTI 10

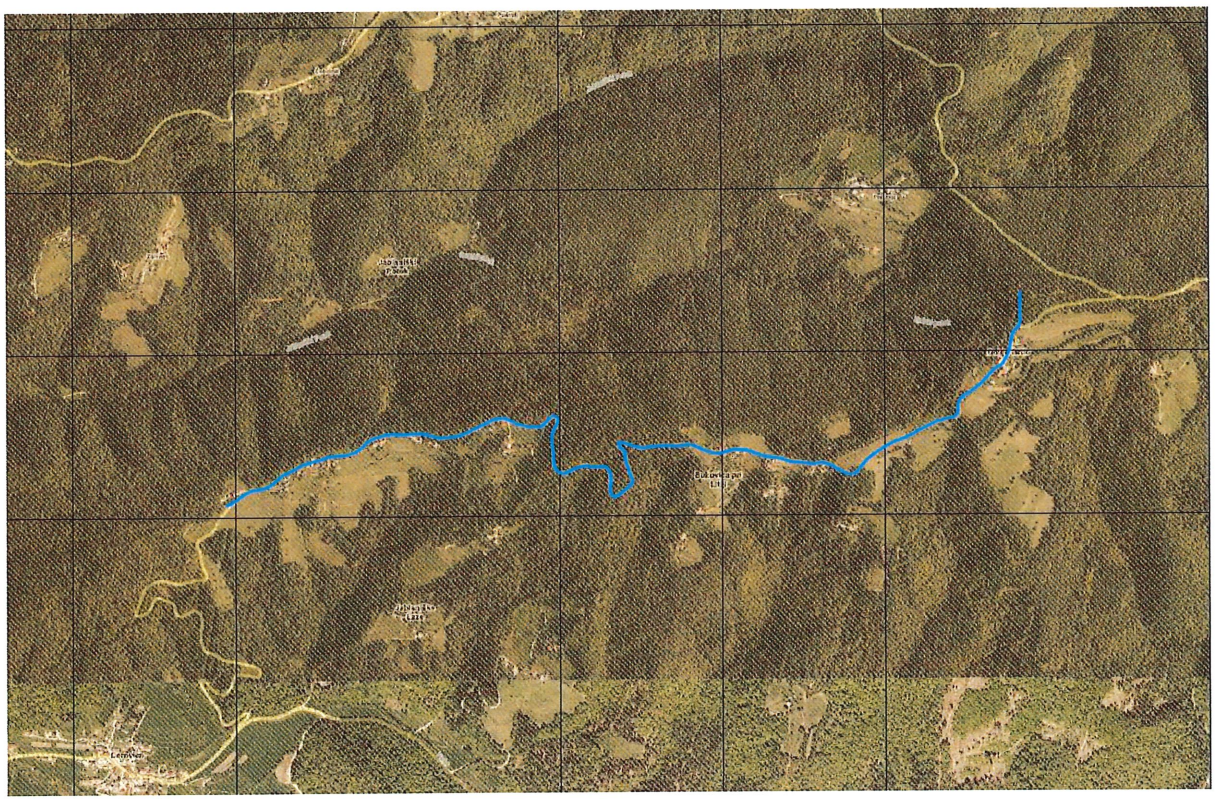
8. SMERNICE ZA PREPREČITEV EROZIJE 10

9. VAROVANJE EROZIJSKO OGROŽENIH OBMOČIJ 11

10. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI 12

1. SPLOŠNO

Za potrebe izgradnje vodovoda v naseljih Bukovica in Jablaniške Laze, investitorja Občine Šmartno pri Litiji, je bilo potrebno izdelati Geološko geotehnični elaborat, saj se predvidena gradnja nahaja na erozijskem območju, kjer so predvideni zahtevni zaščitni ukrepi. Za zgoraj navedeno smo opravili inženirsko geomehanski pregled lokacije, ki se je vršil na parcelah celotnega poteka trase. Na celotnem delu trase cevovoda smo opravili vizualni pregled terena, saj le ta poteka po cesti ali ob cesti. Predvideni izkopi za izgradnjo vodovodnega omrežja so majhni. Pri pridobivanju vodnega mnenja je na zahtevo mnenjedajalca Ministrstva za okolje in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode potrebno predložiti elaborat, ki bo definiral dejansko erozijsko ogroženost in predvidel morebitne ukrepe za njeno eliminacijo.



Slika 1 – Prikaz erozijskih con

2. OPIS NAMERAVANE GRADNJE

Obravnavana gradnja novega odseka vodovoda poteka na območju občine Litija in občine Šmartno pri Litiji, po parcelah, skladno z dokumentacijo za pridobitev gradbenega dovoljenja.



Slika 2 – Umestitev vodovoda na terenu

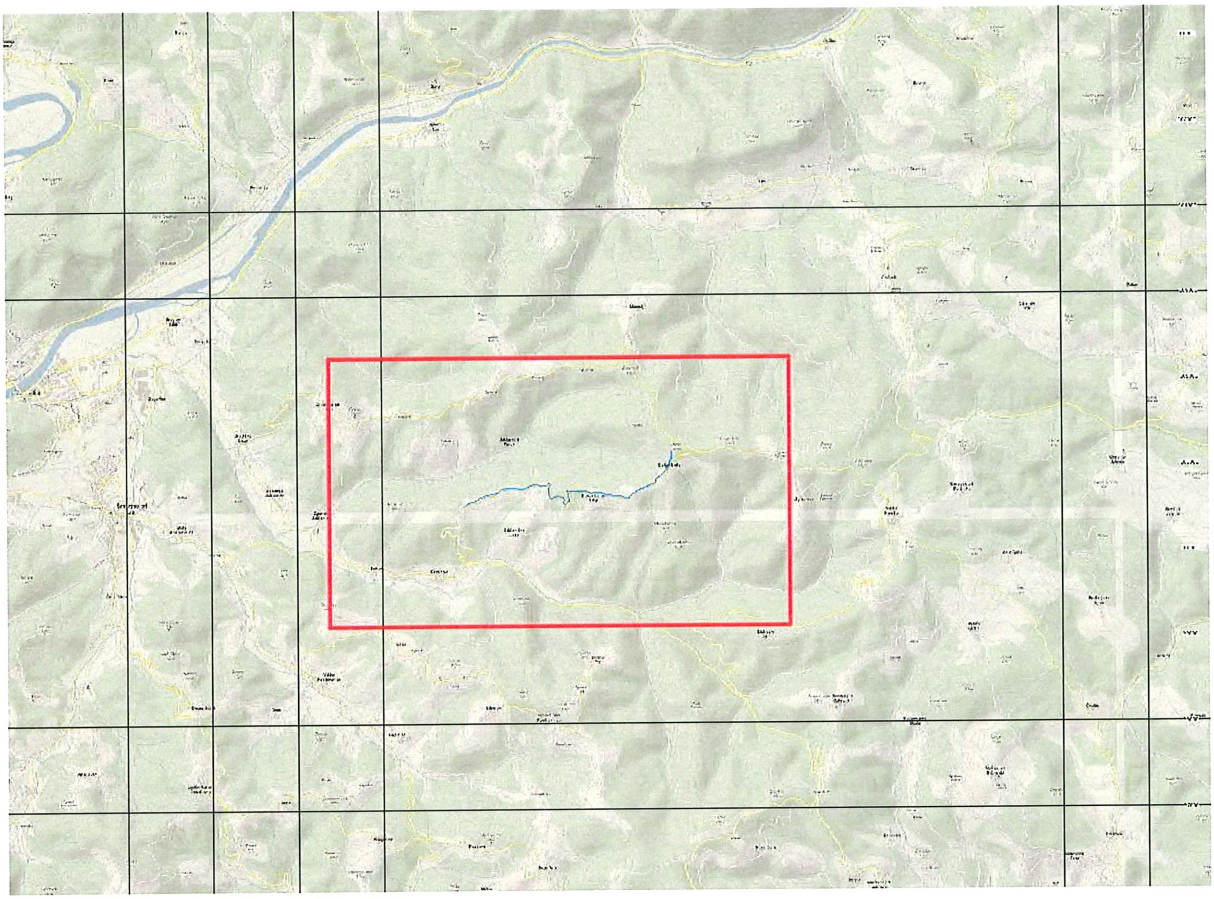
3. OPIS TERENA

3.1. Relief in opis

Območje gradnje vodovoda poteka po razgibanem terenu. Projektirana vodovodna cev povezuje vodohran Izerca (vodohran R794) nad naseljem Dolgo Brdo v občini Litija. Vodooskrbo vodohrana Izerca zagotavlja Občina Litija. Z vodohrana se bosta oskrbovali naselji Bukovica pri Litiji in Jablaniške Laze, ki ležita v občini Šmartno pri Litiji. Skupna dolžina cevovoda je cca 3315 m. Globina vkopanega cevovoda je 1,2 m. Cevovod poteka po in ob asfaltnih in makadamskih cestah.

Na celotnem območju predvidene gradnje vodovoda površinske erozije ni zaznati.

3.2. Makro lokacija



Slika 3 – Umestitev vodovoda na širšem območju

3.3. Slike terena

Trasa vodovoda poteka ob obstoječi trasi lokalne ceste in po gozdni poti do vodohrana.



Slika 4 – trasa predvidenega vodovoda



Slika 5– trasa predvidenega vodovoda



Slika 6 – trasa predvidenega vodovoda



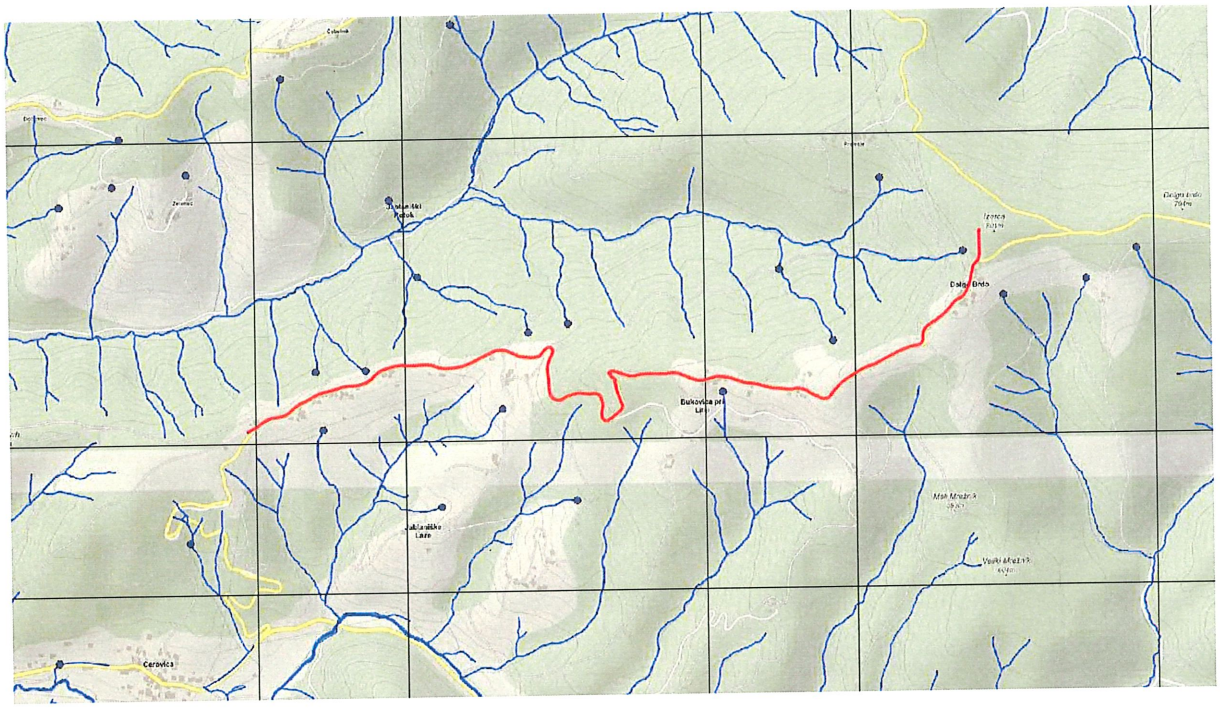
Slika 7 – trasa predvidenega vodovoda

3.4. Vegetacija, pokrovnost

Trasa vodovoda poteka ob lokalnih cestah in do vodohrana po gozdu.

3.5. Talna in zaledna voda

Območje nameravane gradnje se nahaja deloma na pobočju hriba, deloma po vrhu hriba, kjer ni pričakovati večjih izvirov talne vode, ki bi negativno vplivali na stabilnostne razmere v hribini. To smo ugotovili z ogledom terena neposredno pod in nad lokacijo predvidene gradnje, kjer so okoliške površine večinoma suhe in brez večjih vidnih izvirov.



Slika 8 – trasa predvidenega vodovoda

4. TERENSKE PREISKAVE

4.1. Pregled predhodnih geološko geotehničnih raziskav

Ob izdelavi te naloge nismo razpolagali s podrobnejšimi podatki predhodnih geoloških raziskav tega območja. Na ožjem območju do sedaj niso bile izvajane geotehnične analize, ki bi omogočale natančni vpogled v zgradbo tal.
Podatki o generalni geološki zgradbi obravnavanega prostora so povzeti po Osnovni geološki karti SFRJ, list Celje, M1:100.000, (avtor karte in tolmača S. Buser, Geološki zavod Ljubljana, 1977).

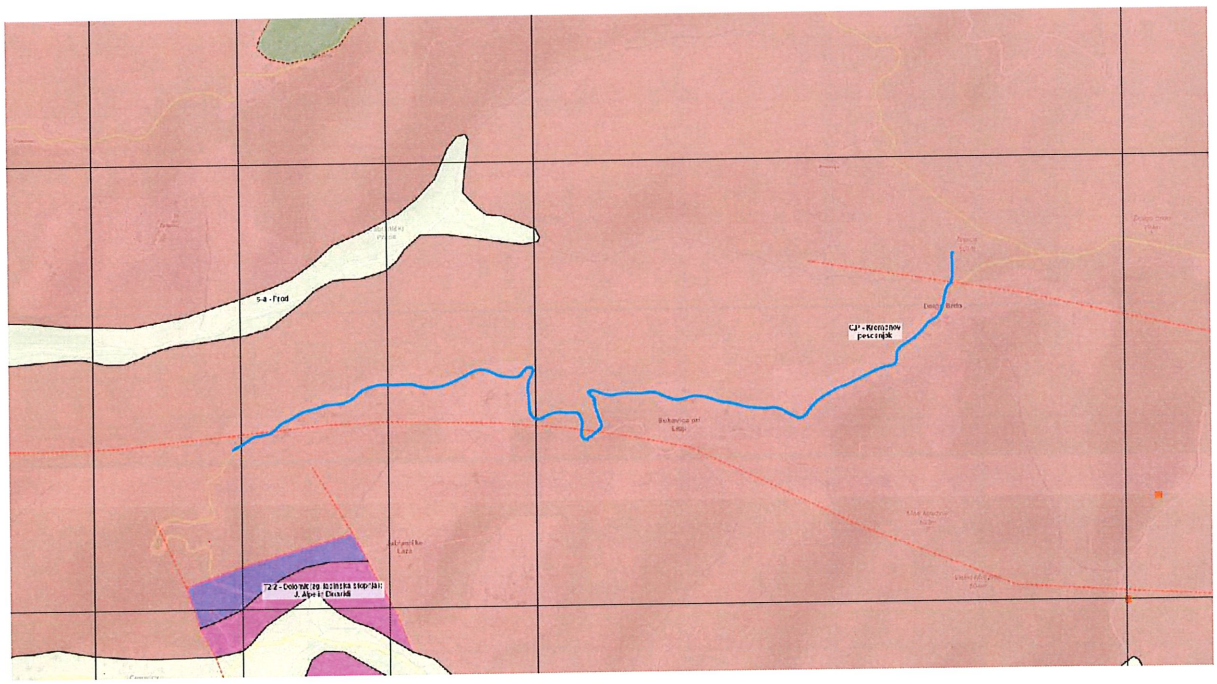
4.2. Aktualne raziskave

Podrobnejše geološko geotehnične raziskave niso bile izvedene. Na podlagi karte prikaza prostora v PISO, ki razporeja obravnavano območje v erozijsko cono potencialne erozije srednje stopnje z zahtevnimi protierozijskimi ukrepi, smo se odločili za vizualni ogled terena celotne trase vodovoda.

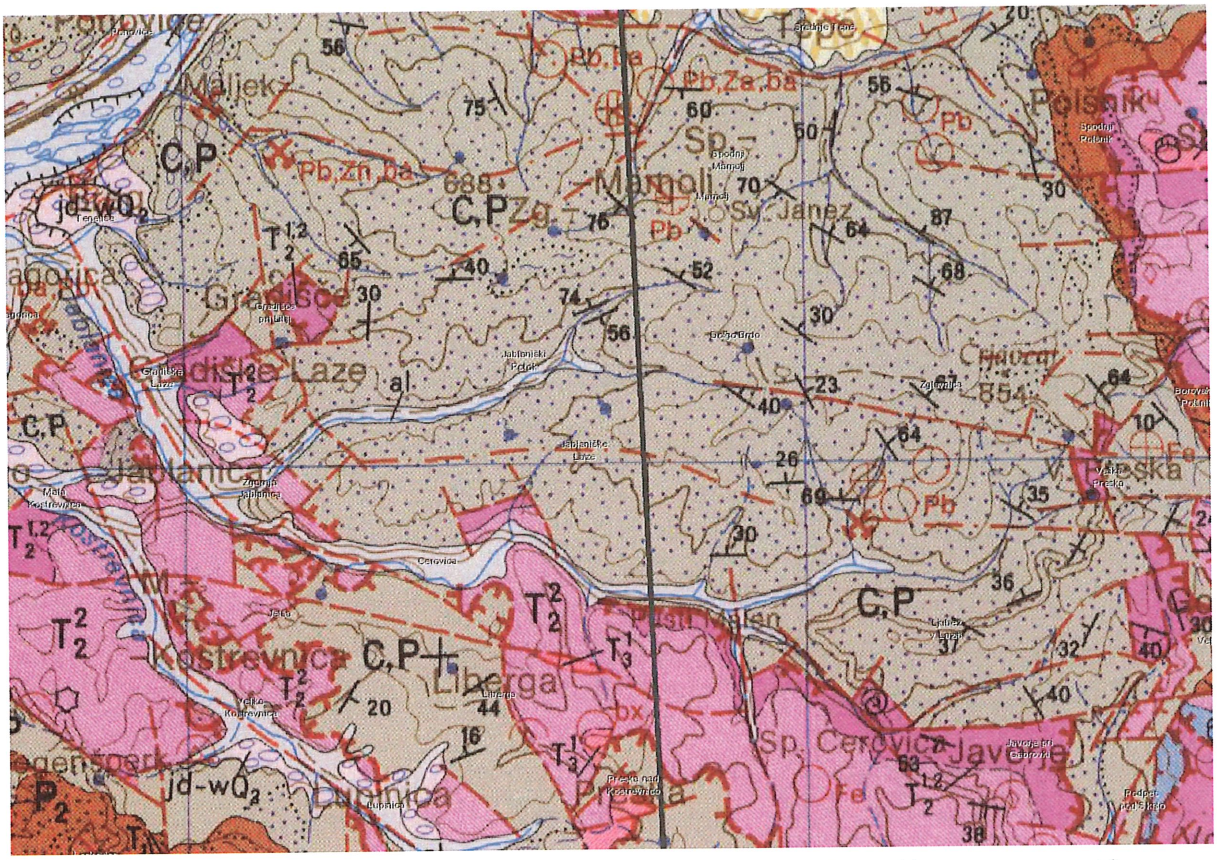
5. GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI OPIS PODROČJA

5.1. Geološka zgradba in tektonske značilnosti

Širše ozemlje pripada Posavskim gubam, v geološkem smislu pa celotno območje vodovoda pripada Litijski antiklinali.



Slika 9 – Izsek iz karte PISO



Slika 10 – Izsek iz geološke karte (Vir: Geološki zavod Slovenije, http://www.geo-zs.si/)

Kremenov peščenjak (C,P)

Sedimenti mlajšega paleozoika izdanjajo v dveh širokih pasovih v Posavskih gubah. V manjši meri so udeleženi tudi v luskasti zgradbi pri Kamniku in na Dolenjskem. Starost je paleontološko dokazana samo zgornjepermskim plastem, medtem ko je permokarbonskim, grödenskim in podmolniškim plastem določena le po legi.

Kremenov peščenjak je večinoma drobno do srednje zrnat, redkeje debelo zrnat s prehodom v konglomerat. Na mnogih mestih prehaja v grauvako, subgrauvako, kvarcit in protokvarcit. Mestoma vsebuje 5 do 10% dolomita in apnenca.

6. PODROBNEJŠE RAZISKAVE

Na osnovi vizualne identifikacije in geofizikalnih karakteristik tal, smo ocenili, da sondažne vrtine ali izkopi niso potrebni.

6.1. Hidrogeologija

V času ogleda je bil teren suh. Okolica bodočih izkopov ne nakazuje na moker teren. Iz ogledov je upravičeno sklepati, da na območju gradnje ne bo talne ali precejne vode.

7. DOLOČITEV EROZIJSKE OGROŽENOSTI

Vidnih izvirov talne vode nismo evidentirali. Poškodb zaradi drsenja ali plazenja tal ni vidnih, območje nameravane gradnje objekta je stabilno. Znakov površinske ali globinske erozije na območju gradnje ni zaznati.

Obravnavana lokacija se nahaja na območju, kjer veljajo zahtevni zaščitni ukrepi in je ob upoštevanju protierozijskih smernic varna pred intenzivnejšimi erozijskimi procesi. Z načrtovano gradnjo na njenem ožjem območju ne bo ogrožena stabilnost terena, pojava erozijskih procesov na širšem vplivnem območju gradnje pa se ne pričakuje.

8. SMERNICE ZA PREPREČITEV EROZIJE

Obravnavana lokacija se nahaja na erozijskem območju, kjer veljajo zahtevni zaščitni ukrepi. Pri načrtovanju in izvedbi je potrebno upoštevati naslednje smernice:

1. Na zemljišču, je potrebno v času kakršnihkoli gradbenih del izvesti protierozijske ukrepe, predvsem na mestih globljih izkopov. Sveže odprte brežine je potrebno zavarovati pred izpiranjem in površinsko erozijo. Zagotoviti je potrebno primerno odvodnjavanje površinskih in eventuelnih podzemnih voda (ki med ogledom na

terenu niso bile vidne) v času izvajanja zemeljskih del. Izkopne površine je potrebno primerno zavarovati pred izpiranjem in zamakanjem.

2. V času odprte gradbene jame se voda na dnu ne sme zadrževati. Potrebno je zagotoviti primeren iztok, če to ni mogoče, se voda črpa iz jame.

3. Pod pogojem, da se predhodno odstrani ves prepereli material na površju terena, se lahko začasni izkopi v preperini v suhem vremenu kopljejo do globine 1,5 m v naklonu 2:1. V času odprtja gradbene jame se mora zaledna izkopna brežina gradbene jame zaščititi pred vsakršnim dostopom vode.

4. Dodatno nasipanje oziroma trajno deponiranje izkopanega materiala na pobočje ob vodovodu v debelini, večji od enega metra ni dovoljeno, saj bi s tem prišlo do povečane obtežitve terena in posledično do povečanja erozijske ogroženosti.

5. Končna ureditev terena se lahko izvede največ v naklonu 1:1,5, brežine pa se zatravijo z avtohtonimi travnimi vrstami ali zasadijo z grmičevjem, ki ustvarijo močan in razvit koreninski sistem, ki ščiti pobočje pred površinsko erozijo.

6. Odvečni izkopani material se odlaga na ustrezno urejeno deponijo. Trajno odlaganje na površine ob vodovodu ali na gradbenih parcelah ni dovoljeno, razen v namen končne ureditve. Vsi viški izkopanega materiala se odpeljejo na uradno trajno deponijo gradbenih odpadkov. Vse med gradnjo prizadete površine morajo biti primerno sanirane.

9. VAROVANJE EROZIJSKO OGROŽENIH OBMOČIJ

Predviden poseg v prostor je načrtovan ob cestnih površinah, oziroma tik ob njih, po travnih in gozdnih površinah. Kronologija gradnje je predvidena tako, da se izkopan teren v čim večji meri vrača v predhodno stanje takoj, ko je to mogoče oziroma takoj po položitvi cevi in zasutju s peskom. S tem se prepreči nastajanje morebitnih erozijskih središč in spiranje materiala, hkrati pa tudi morebitno zastajanje padavinske vode.
Teren se povrne v enako stanje, kot pred gradnjo in se tako terenske razmere ne poslabšujejo. Odvodnjavanje padavinskih voda je tako enako kot pred gradnjo.

Začasne deponije izkopanega materiala so neposredno ob jarku. Takoj po zasutju jarka s peskom in izkopanim materialom se višek materiala odpelje na stalno deponijo, ki je registrirana za sprejemanje tovrstnega gradbenega materiala. S tem se prepreči oviranje odtoka morebitnih zalednih voda. Začasne deponije niso locirane na vodnem ali priobalnem zemljišču.

Morebitne deponije oz. skladišča tekočih goriv in nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v okolje.

Gradnja se izvaja tako, da v najmanjši meri vpliva na okolje. Večje začasne izkope se zavaruje s ponjavami, da se prepreči zdrs zemlje v gradbeno jamo. V primeru nezgode z nevarnimi snovmi mora odgovorna oseba takoj obvestiti pristojne službe, za to usposobljeni delavci pa morajo takoj ukrepati, da zmanjšajo posledice nezgode do največje mere, ki je v njihovi moči.

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse morebitne provizorije in vse ostanke začasnih deponij.

10. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Začasni izkopi se lahko izvajajo v naklonu največ 2:1 do globine 1,5 m oziroma je potrebno izkop varovati. Po izvedbi objektov je potrebno preostali del gradbene jame zasuti. Za zasip izkopov (zasipni klin) bo verjetno primeren dobršen del izkopane zemljine, v kolikor bo primerne granulacije. Zasip se izvaja v plasteh po 30 cm. Plasti naj se primerno utrdijo, saj bo le tako zagotovljena ustrezna gostota materiala.

Ob pogoju, da zemljina ni izpostavljena hitremu preperevanju (urejeno površinsko odvodnjavanje zemljišča in ustrezna drenaža zaledja), je podlaga dobro nosilna, erozijska ogroženost pa se ne poveča.

Izvajanje izkopov in zasipov naj poteka po zgoraj navedenih smernicah in pod strokovnim nadzorom.

Litija, april 2022

Strokovni sodelavec:
Miha Tomažič, mag.inž.grad.

Pooblaščeni inženir:
Jože Poglajen, univ.dipl.inž.grad.

JOŽE POGLAJEN
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1091 1