

3.1**NASLOVNA STRAN**

Vrsta prikaza: **3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI**

Investitor: **OBČINA LAŠKO, Mestna ulica 2
3270 Laško**

Objekt: **Sanacija plazovitih predelov v območju vodovoda in JP701201 Lahomno-Lahomšek**

Vrsta projektne dokumentacije in št : **Izvedbeni načrt za izvedbo**

Za gradnjo: **Nova gradnja**

Projektant: **SIIPS AD d.o.o.
Potoška vas 20, 1410 Zagorje ob Savi**

Odgovorna oseba: **Direktor mag. Gorazd Hafner**

podpis in žig:

Odgovorni projektant **Gregor Šuligoj, univ.dipl.inž.grad.**

podpis in žig: **IZS G-2720**

Datum in kraj izdelave projekta: **November 2014, Zagorje ob Savi**

Številka projekta: **17/10-14**

Številka načrta: **17/10-14-3**

Številka izvoda: **1 2 3 Arhiv**

3.2**KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH
KONSTRUKCIJ IN DRUGIH GRADBENIH NAČRTOV**

3.1	Naslovna stran
3.2	Kazalo vsebine načrta
3.3	Tehnično poročilo
3.4	Risbe
3.5	Popis del s količinami in oceno investicije

3.3**TEHNIČNO POROČILO****1. Splošno**

Občina Laško je pri podjetju SIIPS AD, d.o.o. naročila izdelavo izvedbenega načrta s soglasji, ki vsebuje sanacijski elaborat plazu Lahomno, v okviru Faze 1. V Fazi 2 se obdela ponovno vzpostavitev poškodovanega drenažnega sistema.

Območje se bo saniralo tako, da se bodo v plazovitem območju vkopale drenažne cevi, preko katerih se bo zbirala zaledna voda. Ta se bo gravitacijsko odvajala preko novega meteornega kanala v obstoječ kanal. V območju, kjer bo meteorni kanal potekal ob javni poti, se bo zgradila mulda za odvod padavinske vode s cestišča. Obenem se bodo v nov meteorni kanal priključile še ostale meteorne vode območja. Skupaj se bodo odvedle v obstoječ površinski odvodni kanal.

Trasa meteornega in drenažnega kanala se križa z elektro vodom, vodovodom in TK vodom.

2. Drenaže**1 FAZA - plaz**

Sanacija predvideva izvedbo drenaže, v telesu plaz, za hitrejše odvodnjevanje in znižanje talne vode. Jarek za drenažo je širine 0,8 m in globine od 0,8 m do 2,0 m oz. vsaj 0,5 m pod drsino. Izkop naj se vrši v kampadah po 6m. Stene jarka se pokrijejo z ločilnim geosintetikom (filc min. 150 gr/m²). Na dno jarka se položi drenažna cev, ki je perforirana v zgornjih 2/3, obsuje se z drenažnim peskom 16-32 mm do višini 0,6 m. Nad drenažnim zasipom se filc preklopi. Do kote terena se jarek zasuje z materialom iz izkopa. Drenažo v zgornjem delu plaz, tvorita dva kraka za zajem zaledne vode po pobočju, ki se zlivata v PVC jašek (št.1). V osrednjem delu plaz se izvedeta še dodatna dva kraka drenaže, preko osrednjega dela plaz, ki se zlivata v PVC jašek št. 2. Za izdelavo drenažnih krakov se uporabijo cevi fi 160 mm. Povezavo med PVC jaškom 1 in PVC jaškom 2, tvori drenažna cev fi 200 mm, 2/3 perforirana. Iz PVC jaška 2 se vodi drenažna cev fi 300 mm, 2/3 perforirana do Jaška 3. Drenažni kraki se prilagodijo koti podlage, ki vpada v naklonu od 8° do 16,5°. Skupna dolžina drenažnih krakov fi 160 mm znaša 106 m, fi 200 mm znaša 20 m in fi 300 mm znaša 40 m. Globine PVC jaškov so naslednje Jašek 1 je 2,0 m, Jašek 2 je 2,5 m in Jašek 3 je 1,0 m.

V zaključku je potrebno na celotnem področju plaz, izvesti: planiranje, utrjevanje in zatravitev.

2 FAZA – ponovna vzpostavitev drenažnega sistema

Obnova drenažnega sistema je potrebna, ker star drenažni sistem ne funkcioniira več.

Obnova predvideva izvedbo drenaže. Jarek za drenažo je širine 0,8 m in globine od 0,8 m do 1,0 m. Izkop naj se vrši v kampadah po 6 m. Stene jarka se pokrijejo z ločilnim geosintetikom (filc min. 150 gr/m²). Na dno jarka se položi drenažna cev, ki je perforirana v zgornjih 2/3, obsuje se z drenažnim peskom 16-32 mm do višini 0,6 m. Nad drenažnim zasipom se filc preklopi. Do kote terena se jarek zasuje z materialom iz izkopa. Drenažo v zgornjem delu plaz, tvorita dva kraka za zajem zaledne vode po pobočju, ki se zlivata v PVC jašek 1. Za izdelavo drenažnih krakov se uporabijo cevi fi 100 mm. Povezavo med PVC jaškom 1 in iztokom v obcestni propust tvori drenažna cev fi 200 mm, 2/3 perforirana. Drenažni kraki se prilagodijo koti podlage, ki vpada v naklonu od 9° do 12°. Skupna dolžina drenažnih krakov fi 100 mm znaša 55 m in fi 200 mm znaša 65 m. Globina PVC jaška je 1,2 m.

V zaključku je potrebno na celotnem področju izvesti: planiranje, utrjevanje in zatravitev.

3. Meteorna kanalizacija

Za potrebe odvoda meteornih in drenažnih vod je na obravnavanem območju projektirana meteorna kanalizacija. Meteorni kanal poteka ob obstoječi cesti in jo trikrat tudi prečka. Za premere meteornih cevi je predviden rebrast PP. Na projektirane kanale se lahko priključijo samo padavinske in drenažne vode.

Izliv padavinske in drenažne vode 1. faze je v obstoječ odprt kanal iz betonskih kanalet. Meteorno vodo z utrjenih površin gradbene parcele priključujemo preko peskolovov in lovilcev olj v meteorno kanalizacijo.

Križanja meteorne kanalizacije z obstoječo cesto se izvedejo s prekopom.

Kanali so dimenzionirani na velikost, ki omogočajo odvajanje padavinske vode pri 15 minutnem naliwu 250 l/s/ha.

Na kanal M1 v jašku 3 priključijo drenažne vode območja plazu. V jašku MJ4 (peskolov) se na kanal priključi obstoječ kanal iz betonskih kanalet. V jašku MJ3 se priključi kanaleta dovoza do stanovanjske hiše. V jašku MJ2 (peskolov) se priključi asfaltna mulda. V jašku MJ1 se priključi kanal M1.1. Kanal M1 se zaključi z iztokom v obstoječ kanal iz betonskih kanalet v točki T0. Kanal med M1 se med točko T0 in jaškom MJ1 obbetonira z betonom C16/20 debeline 15 cm zaradi možnosti poškodbe z kmetijskimi stroji.

Na kanal M1.1 se v jašku MJ1.1 priključi obstoječ kanal iz betonskih kanalet. Kanal se konča v jašku MJ1.

Glede na Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005) in člena 4 te uredbe, se sme, ko povprečni dnevni pretok vozil ne presega 6000 EOv/dan, meteorne vode s cestnega telesa voditi v zbirno meteorno kanalizacijo preko peskolovcev brez predhodnega čiščenja.

Kanali meteorne kanalizacije so rebrast PP DN 300-500. Revizijski jaški so PE DN 800 mm in DN 1000 mm v ustreznih globinah in s pripadajočimi pokrovi C250 po EN 124..

Cevi kanalizacije so položene v padcih, ki sledijo padcem terena. Minimalna globina kanalizacije je odvisna od konfiguracije terena in trasiranja ostalih komunalnih vodov in je 50 cm.

Vse cevi morajo biti stikovane vodonepropustno.

Celotna meteorna kanalizacija je v gravitacijski izvedbi in nima črpališč.

Za odvod meteorne vode so predvideni naslednji meteorni kanali:

Meteorni kanal	dn	dolžina m1
M1	500	10,58
M1	400	63,85
M1	300	6,86
M1.1	300	8,15
skupaj		89,44

4. Mulda

Obstoječa dovozna cesta vozišče širine cca. 3.0m. Ob cesti ni urejenih površin za pešce. Odvodnjavanje ceste ni urejeno v celoti. Cesta je predvidena za mešan promet, veliko je predvsem prometa s kmetijsko mehanizacijo.

Sistem odvodnjavanja temelji na enostranski asfaltni muldi na desni strani vozišča. Vzdolžni sklon asfaltne mulde sledi sklonu obstoječe ceste. Mulda je širine 50 cm in globine 5 cm.

Ob cesti se na trasi nove mulde odstrani mešan gramozno – zemeljski material v debelini 55 cm. Planum spodnjega ustroja se poravna v predpisanih nagibih in pod nadzorom geomehanika. Uvalja se do trdnosti 10 MN/m². Višek izkopanega materiala se odpelje v trajno deponijo, ki jo določi investitor.

Nova mulda je izvedena iz naslednjih konstrukcijskih elementov:

<i>Vrsta zmesi ali mešanice</i>	<i>Debelina (cm)</i>
Bitumenski beton BB 04	3,00
Bitumenski drobljenec BD 22	5,00
Kamniti drobljeni material 32mm	20,00
Kamniti drobljeni material 60mm	30,00

Tamponski sloji se vgrajujejo v plasteh debeline 20 cm.

Dosežena trdnost zgornjega ustroja mora znašati 60-80 MN/m². Delo se izvaja pod nadzorstvom geomehanika.

Na tako pripravljen tamponski sloj se vgradi nosilna plast asfalta v izvedbi BD 0-22 mm v debelini 5 cm in obrabna plast bitumenskega betona BB 04S v debelini 3 cm. Stik med starim in novim asfaltom se premaže z bitumensko pasto.

Izvajalec mora izdelati elaborat prometne ureditve med gradnjo, stanovalcem in intervencijskim vozilom pa je potrebno omogočiti stalen dostop.

5. Križanja

5.1 Križanja s cesto

Križanja meteorne kanalizacije z cesto se izvedejo s prekopom. Po končanih delih se vzpostavi prvotno stanje.

Povrnitev v prvotno stanje se izvede s naslednjimi konstrukcijskimi elementi:

<i>Vrsta zmesi ali mešanice</i>	<i>Debelina (cm)</i>
Bitumenski beton BB 04	3,00
Bitumenski drobljenec BD 22	5,00
Kamniti drobljeni material 32mm	20,00
Nasutje nad meteornim kanalom	

5.2 Križanja s elektro vodom

S predvideno sanacijo se bo poseglo v nizkonapetostne električne zemeljske kable, nadzemno nizkonapetostno električno omrežje, v varnostni pas daljnovoda 20 kV in v varnostni pas transformatorske postaje Lahomska gora. Prej navedeno ima za posledico, da je potrebno vse električne kable pred začetkom sanacije plazzu zakoličiti. Križanje in paralelni potek drenažih cevi in meteornega kanala z elektroenergetskimi kablji pa se izvede na sledeč način:

- križanje z elektroenergetskimi kabli se izvede tako da je teme drenažne cevi ali meteornega kanala v globini minimalno 0,8 m. Izvede se mehanska zaščita kabla s postavitvijo TPE cevi ustreznega premera v plasti suhega betona.
- za paralelni potek se upošteva minimalni vodoravni razmik med električnim kablom in drenažno cevjo ali meteornim kanalom, ki znaša minimalno 0,5 m.

Na mestu, kjer predvidena mulda križal električni kabel, se slednjega položi v mapitel cev fi 110 mm in cev obbetonira.

Vsa križanja in paralelne poteke z elektroenergetskimi kabli je potrebno geodetsko posneti in posnetke dostaviti Elektro Celje, d.d., najkasneje na dan tehničnega pregleda sanacije plazuz oziroma prevzema objekta .

Zakoličenje, strokovni nadzor nad izvajanjem del v bližini električnih vodov in naprav, kakor tudi izvedbo križanja, bo izvedlo Elektro Celje, d.d.. V kolikor pa Elektro Celje, d.d., ne bo izvajalec je možno dela opraviti samo pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d..

S predvideno sanacijo plazuz se bo poseglo tudi v daljnovod 20 kV in nadzemno nizkonapetostno električno omrežje, kar ima za posledico, da mora trasa drenažne cevi ali meteornega kanala potekati minimalno 2 m od katerega koli stojnega mesta nadzemnega električnega omrežja, kar je v projektu upoštevano. Prav tako pa je dvig nivelete terena pod vodniki električnega omrežja nedopustno. Nedopustno je tudi deponiranje materiala pod vodniki električnega omrežja za čas sanacije plazuz.

S traso drenažne cevi se posega v varnostni pas transformatorske postaje TP 20/0,4 kV Lahomska gora, zato bi morala trasa potekati minimalno 2 m od transformatorske postaje, za kar se šteje skrajni rob temelja transformatorske postaje. V projektu je rob jaška oddaljen od roba temelja 80 cm. Lokacija jaška je pogojena s obstoječim jaškom na tej lokaciji in obstoječih dotokov v ta jašek. Ob izvedbi dela trase, ki posega v 2 metrski varovalni pas TP je obvezna prisotnost geomehanika, ki bo ocenil, če je potrebno dodatno varovati temelj TP zaradi bližnjega razkopa.

Vse stroške ureditve križanja z elektroenergetskimi vodi in napravami nosi investitor . Isto je v skladu z 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

Z ozirom na to, da se bodo predvidena dela izvajala v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja je investitor dolžan najmanj osem (8) dni pred začetkom del pisno sporočiti Elektro Celju, d.d. lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje, kar je v skladu s 13. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. S tem v zvezi je med drugim potrebno tudi upoštevati omejitve gradbenih strojev in njih delov tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3 m. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Celje, d.d., slednje pa je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.

Vsi stroški popravil poškodb električnih vodov in naprav, ki bi nastali kot posledica sanacije plazuz bremenijo investitorja predmetne gradnje ali pa izvajalca predmetne sanacije plazuz.

5.3 Križanja s TK vodom

Na območju posega potekajo obstoječi glavni TK vodi. Na mestih križanj je potrebna njihova zaščita, katera se izvede pod nadzorom in po navodilih predstavnika Telekom Slovenije d.d. Zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodov je potrebno izvajati ročno.

Trase obstoječih naročniških TK vodov niso vrisane, zato se določijo na kraju samem z zakoličbo, za kar je treba pred pričetkom del obvestiti Telekom Slovenije d.d.

Po končanih delih je potrebno dostaviti geodetske posnetke in detajle križanj.

Najmanj 30 dni pred pričetkom del, je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prestativte TK omrežja, terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del, investitor oziroma izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije na telefonsko številko kontaktne osebe.

Gradbena dela v bližini telefonskega podzemnega omrežja je potrebno obvezno izvajati z ročnim izkopom, pod nadzorom strokovnih služb Telekoma Slovenije, ki bodo za vsak konkreten primer določile še dodatne potrebne ukrepe za zaščito TK omrežja. Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen.

Vsa dela v zvezi z zaščito tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije, d.d. (ogledi, izdelava tehničnih rešitev in projektov, zakoličbe, izvedba del in dokumentiranje izvedenih del) na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.

Stroški ogleda, izdelave projekta zaščite in prestativte TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestativte TK omrežja, ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del. Prav tako bremenijo investitorja tudi stroški odprave napak, ki bi nastale zaradi del na omenjenem objektu, kakor tudi stroški zaradi izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Vsako poškodbo TK omrežja je potrebno takoj javiti na tel. št. 080 1000.

Investitor je po zaključku del, ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljavcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestativte oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

5.4 Križanja z vodovodom

Drenažni kanal se križa z vodovodom pod kotom 40°. Dno drenažnega kanala je na relativni koti -1.00m. Predpostavljeno teme vodovoda je na relativni koti -1.20m. S tem je višinska razlika med vodoma 0.20m. V kolikor se bo ob izvedbi pokazalo, da je globina vodovoda manjša, se globina dna drenažnega kanala dvigne, ampak le do kote -0.80 m.

Najmanj 14 dni pred izvajanjem del je potrebno naročiti zakoličbo cevovodov. Stroške morebitne poškodbe cevovoda krije investitor.

6. Lokacijski podatki

METEORNA KANALIZACIJA, DRENAŽA, KRIŽANJA			
Točka	Namen	Y	X
1.FAZA			
MJ1	meteorna kanal.	520.649,478	110.933,190
MJ1.1	meteorna kanal.	520.651,149	110.941,128
MJ2	meteorna kanal.	520.676,457	110.937,295
MJ3	meteorna kanal.	520.703,749	110.940,761
MJ4	meteorna kanal.	520.708,299	110.948,572
MJ5	drenažni kanal	520.714,616	110.951,243
MJ6	drenažni kanal	520.747,473	110.972,094
MJ7	drenažni kanal	520.760,616	110.987,332
T0	izliv	520.643,358	110.923,450
T1	drenažni kanal	520.748,031	111.014,565
T2	drenažni kanal	520.788,281	110.991,872
T3	drenažni kanal	520.737,917	110.989,664
T4	drenažni kanal	520.773,667	110.971,529
2.FAZA			
MJ8	drenažni kanal	520.759,334	110.857,335
T5	drenažni kanal	520.735,566	110.866,302
T6	drenažni kanal	520.779,947	110.880,037
T7	drenažni kanal	520.772,302	110.841,680
T8	izliv	520.791,104	110.805,063
1.FAZA			
1. križanje eletro voda/mulde		520.644,032	110.926,365
2. križanje eletro voda/mulde		520.648,603	110.935,097
1. križanje eletro voda/met. kanala		520.650,586	110.938,465
2. križanje eletro voda/met. kanala		520.707,135	110.946,584
1. križanje vodovoda/drenaže		520.715,991	110.951,760
1. križanje TK voda/drenaže		520.738,741	110.963,797
2. križanje TK voda/drenaže		520.740,006	110.985,733
2.FAZA			
3. križanje TK voda/drenaže		520.767,035	110.848,032
4. križanje TK voda/drenaže		520.767,863	110.847,023

7. Hidravlični izračun

Določitev količine padavinskih odpadnih voda

$$Q_{pad} = A \cdot q_p \cdot \varphi \cdot \psi \quad (l/s)$$

A = prispevna površina

q_p = jakost naliva

φ = koeficient odtoka

ψ = koeficient zakasnitve

A = prispevna površina

Skupaj površina 10.000,00 m²Skupaj površina vseh cest 1.000,00 m²Skupaj površina ostalo 9.000,00 m²q_p = jakost naliva 5. letni n=0,2
nalivq_p= 250,00 l/s/ha/15min

φ = koeficient odtoka redka pozidava za vse 0,40

za platoje 0,40

za ceste 0,90

ψ = koeficient zakasnitve razgiban n=6 ψ = 1/(A)^(1/n)
teren

		m2	ha	qp	φ	n	ψ	Qpad=l/s
Meteorno omrežje								
Prisp. površina strehe+dovozi		9.000	0,90	250,00	0,40	6	1,018	91,59
Prispevna površina ostalo		1.000	0,10	250,00	0,90	6	1,468	33,03
Prispevna površina skupaj		10.000	1,00					124,62
					PVC cevi f 400 mm, i>1,0%			

8. Zaključek

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu s to dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu s predpisi in standardi.

Uporabljati je le materiale z atestom, kvalitetno vgrajevanje pa dokazovati z atesti oz. ustreznimi poročili.

Morebitna odstopanja od projekta je potrebno reševati v dogovoru z geomehanikom, projektantom in nadzornim organom investitorja.

3.4**RISBE**

1	Situacija – 1.faza (M1:500)
2	Situacija – 2.faza (M1:500)
3	Profili 1 (M1:100/500)
4	Profili 2 (M1:100/500)
5	Profili 3 (M1:100/500)
6	Profili 4 (M1:100/500)
7	Detajli
8	Detajli križanj (M1:40)

3.5**POPIS DEL S KOLIČINAMI IN OCENO INVESTICIJE**