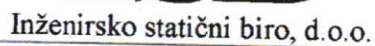




Inženirsko statični biro, d.o.o.

Glavni trg 17/b, 2000 Maribor, tel.: 02/2295371, e-mail: isb@isb.si

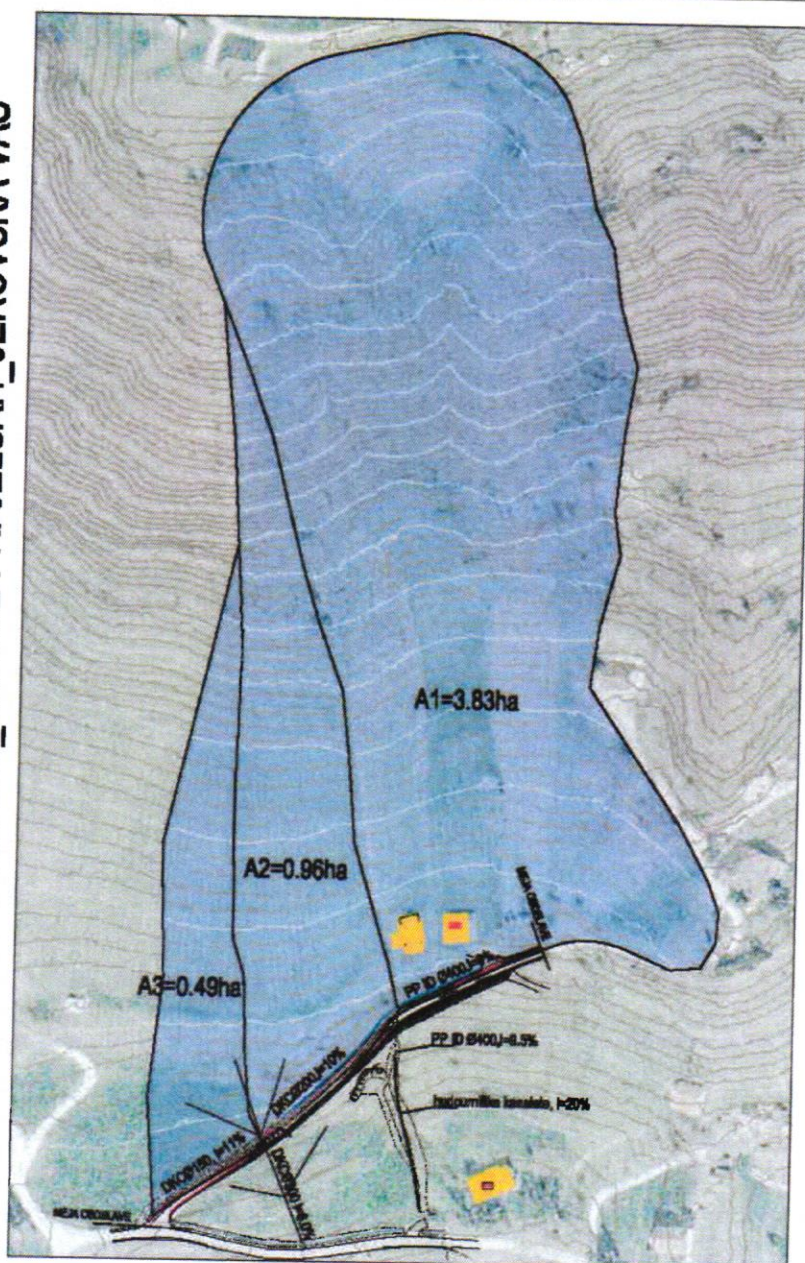
VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB



Spodaj podpisani projektant in odgovorni vodja projekta, podajam:

IZJAVO

**Za sanaciji plazu-nestabilnega terena v območju ceste in ureditev odvodnje JP 906 043
k.o. Lemberg okolica v dolžini cca 180m
katera upošteva oceno podnebnih sprememb v Sloveniji do leta 2050.**



Poseg je načrtovana na način, da se ne more ponoviti enaka škoda zaradi istega vzroka po ureditvi odvodnje in stabilizaciji plazovitega terena, pri čemer so upoštevane tudi pričakovane spremembe intenzitet padavin za to območje od leta 2023 do leta 2050 za 26,5%..

V ta namen so bile načrtovane globoke drenaže do hribinske osnove. Vode iz drenaž so navezane na jaške, kamor so v nadaljevanju odvedene tudi površinske vode v dolino obcestnega jarka .ob cesti LC 406 021, kjer se vgradijo kanalete do navezava na urejeno odvodnjo izvedeno po hudourniških kanaletah v dolino neimenovanega potoka, ob sanaciji plazu leta 2016.

V nadaljevanju podajamo tudi izjavo, da bo sanacija izvedena skladno z zgoraj navedenim projektom, posledično bo teren razbremenjen pornih pritiskov območju posega dovolj odporen na stabilnost in vremenske pojave.

Obravnavano območje je glede na relief razdeljeno na sektorje in pripadajočo prispevno območje odvodnje v dolino..

Za potrebe projekta je bil privzet podatek za najbližjo merilno postajo Planina nad Sevnico in izveden je izračun za naliv **15min danes in za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, do leta 2050** na osnovi publikacije »**Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21.stoletja**« in pridobljenih izračunov s strani ARSO-ta **Ocena sprememb kratkotrajnih nallivov za občino Šmarje pri Jelšah.**

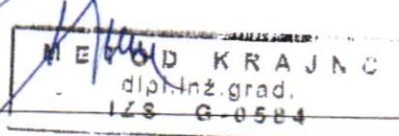
Izveden je izračun za 15min naliv po formuli Prandtl-Colebrook

Izračun za 30min, 120min in 1440min ni izveden, kajti količin padavin se zmanjšuje.(vidno iz tabelaričnih izračunov v prilogi)

Vzporedno lahko odteče po izbranih ceveh tudi voda iz drenažnega sistema, katera bo na geološko strukturo zemljine (koeficienta propusnosti) pronicala v globino drenaž 6-12 ur in se na osnovi izkušenj popolno izcedila po 2-3 dneh po prenehanju več urnih padavin.

Na osnovi izračuna je vidno, da izbrani preseki cevi zadostujejo.

Izjavljam, da po sanaciji omenjenega plazu ne bo prišlo do negativnih posledic zaradi povečanja intenzitete padavin na vplive pričakovanih podnebnih sprememb ARSO-ta. Izjava obvezuje tudi občino, da preko vzdrževalcev kontrolira stanje jaškov in kanalet, po vsakih večjih padavinah pa pregledala in po potrebi očistila (enkrat na leto obvezno).

Projektant:	Odgovorni vodja projekta in nadzora:
Naziv podjetja: ISB d.o.o. Glavni trg 17/b, 2000 Maribor	Metod Krajnc dipl. inž. g.  Inženirsko statično biro d.o.o. Glavni trg 17/b, 2000 Maribor Telefon: (02) 229 53 71
Ime in priimek ter podpis direktorja:	Ime in priimek ter podpis:
Metod Krajnc	Žig IZS 

Priloga: Izračun

Vplivno območje prispevnih voda.

OBČINA ŠMARJE PRI JELŠAH

ODVODNJA Jerovška vas

Ocena sprememb kratkotrajnih nalivov za občino Šmarje pri Jelšah Referenčna meteorološka postaja Rogaska Slatina

Vrednosti za 100 letno povratno dobo

ARSO, september 2019

T	P danes		P2090 (RCP4.5)		P2090(RCP8.5)	
	mm	l/(s ha)	mm	l/(s ha)	mm	l/(s ha)
15	34	378	39	433	43	478
30	45	250	52	289	57	317
120	70	97	80	111	89	124
1440	125	14	128	15	131	15

Viskoznost vode 1,30E-06 m²/s

Koefficient hrupavosti	
mm	
PVC	DKC
0,012	0,12

y = 1	q ₁₀₀ = 378 l/(s ha)	PREVODNOST CEVI
-------	---------------------------------	-----------------

A1 PP ID 400 8%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Htlost	Prevodnost
A1	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	38300	3,830	0,35	506,7					
Cesta	260	0,026	1	9,8					
SKUPAJ	38560	3,856		516,5	0,080	400	0,12	6,4	805

USTREZA

A1 prepuš PP ID 400 9.5%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Radl	Padec	Premier	Površina cevi	Hrapavost	Htlost	Prevodnost
A1	m2	ha		l/s	cm		cevi (mm)	m2	mm	m/s	l/s
A1	0	0,000	0	516,5	10,0	0,096	400	0,125665706	0,012		
SKUPAJ	0	0,000		516,5						5,6	699

USTREZA

DIMENZIONIRANJE KANALET

A1 betonske kanalete b=30cm h25cm, 20%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Padec	Radl	M/‰ koef		Htlost	Prevodnost
							b (cm)	h (cm)		
A3 Travnik	0	0,000	0	516,5			30	25	0,4	1000
SKUPAJ	0	0,000		516,5	0,200	11,9	76,00		8,2	823

USTREZA

A2 DKC 200 10%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Htlost	Prevodnost
A1	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0,960	0,3	108,9					
SKUPAJ	9600	0,960		108,9	0,100	200	0,12	4,7	147

USTREZA

A2 DKC 300 8%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Htlost	Prevodnost
A1	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0,960	0,3	108,9					
Cesta	260	0,026	1	9,8					
SKUPAJ	9860	0,986		118,7	0,080	300	0,12	5,4	379

USTREZA

A3 DKC 150 11%

OPIS POVRŠINE	F	f	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Htlost	Prevodnost
A1	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	4900	0,490	0,3	55,6					
SKUPAJ	4900	0,490		55,6	0,110	150	0,12	4,1	72

USTREZA

OBČINA ŠMARJE PRI JELŠAH

ODVODNIA Jerovska vas

Ocena sprememb kratkotrajnih nalivov za občino Šmarje pri Jelšah Referenčna meteorološka postaja Rogaska Slatina

Vrednosti za 100 letno povratno dobo

ARSO, september 2019

T	P danes		P2050 (RCP4.5)		P2050(RCP8.5)	
	mm	l/(s ha)	mm	l/(s ha)	mm	l/(s ha)
15	34	378	39	433	43	478
30	45	250	52	280	57	317
120	70	97	80	111	89	124
1440	125	14	128	15	131	15

Viskoznost vode 1,30E-06 m²/s

Koefficient hrpavosti	
mm	
PVC	DKC
0.012	0.12

$\gamma = 1$

$q_{max} = 435$ l/(s ha)

PREVODNOST CEVI

A1 PP ID 400 8%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
A1	m ²	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	38300	3.830	0.35	580.4					
Cesta	260	0.026	1	11.3					
SKUPAJ	38560	3.856		591.7	0.080	400	0.12	6.4	805

USTREZA

A1 prepuš PP ID 400 9.5%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Radlj	Padec	Premier	Površina cevi	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
A1	m ²	ha		l/s	cm		cevi (mm)	m ²	mm	m/s	l/s
A1	0	0.000	0	591.7	10.0	0.096	400	0.125663706	0.012		
SKUPAJ	0	0.000		591.7						5.6	699

USTREZA

DIMENZIONIRANJE KANALET

A1 betonske kanale b=30cm h25cm, 20%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	b (cm) h (cm) m			Presek (cm ²)
						30	25	0.4	
A1	m ²	ha		l/s		Radlj	M/S koef		Hitrost
A1	m ²	ha		l/s		cm	m ^{1/3} /s		Prevodnost
A3 Travnik	0	0.000	0	591.7					
SKUPAJ	0	0.000		591.7	0.200	11.9	76.00	8.2	823

USTREZA

A2 DKC 200 10%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
A1	m ²	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0.960	0.3	124.7					
SKUPAJ	9600	0.960		124.7	0.100	200	0.12	4.7	147

USTREZA

A2 DKC 300 8%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
A1	m ²	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0.960	0.3	124.7					
Cesta	260	0.026	1	11.3					
SKUPAJ	9860	0.986		136.0	0.080	300	0.12	5.4	379

USTREZA

A3 DKC 150 11%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
A1	m ²	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	4900	0.490	0.3	63.7					
SKUPAJ	4900	0.490		63.7	0.110	150	0.12	4.1	72

USTREZA

OBČINA ŠMARJE PRI JELŠAH

ODVODNJA Jerovska vas

Ocena sprememb kratkotrajnih nalivov za občino Šmarje pri Jelšah Referenčna meteorološka postaja Rogška Slatina

Vrednosti za 100 letno povratno dobo

ARSO, september 2019

T	P danes		P2060 (RCP4.5)		P2050 (RCP8.5)	
min	mm	l/s ha	mm	l/s ha	mm	l/s ha
15	34	378	39	433	43	478
30	45	250	52	289	57	317
120	70	97	80	111	89	124
1440	125	14	128	15	131	15

Viskoznost vode 1,30E-06 m²/s

Koefficient hrapavosti	
mm	
PVC	DKC
0,012	0,12

y = 1

q₁₀₀ = 478 l/s ha

PREVODNOST CEVI

A1 PP ID 400 8%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	38900	3,830	0,35	640,8					
Cesta	260	0,026	1	12,4					
SKUPAJ	38560	3,856		653,2	0,080	400	0,12	5,4	805

USTREZA

A1 prepuš PP ID 400 9.5%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Radl	Padec	Premier	Površina cevi	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s	cm		cevi (mm)	m2	mm	m/s	l/s
A1	0	0,000	0	653,2	10,0	0,096	400	0,125663706	0,012		
SKUPAJ	0	0,000		653,2						5,6	699

USTREZA

DIMENZIONIRANJE KANALET

A1 betonske kanale b=30cm h25cm, 20%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Radl	M/S koef	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s		cm	m/s	m/s	l/s
A3 Travnik	0	0,000	0	653,2					
SKUPAJ	0	0,000		653,2	0,200	11,9	76,00	8,2	823

USTREZA

A2 DKC 200 10%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0,960	0,3	137,7					
SKUPAJ	9600	0,960		137,7	0,100	200	0,12	4,7	147

USTREZA

A2 DKC 300 8%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	9600	0,960	0,3	137,7					
Cesta	260	0,026	1	12,4					
SKUPAJ	9860	0,986		150,1	0,080	300	0,12	5,4	379

USTREZA

A3 DKC 150 11%

OPIS POVRŠINE	F	F	Φ	q	Padec	Premier	Hrapavost	Hitrost	Prevodnost
	m2	ha		l/s		cevi (mm)	mm	m/s	l/s
Travnik /Gozd	4900	0,490	0,3	70,3					
SKUPAJ	4900	0,490		70,3	0,110	150	0,12	4,1	72

USTREZA

Odtokni koeficient :

Koeficient odtoka izraža razliko med količino dežja ki pade na prispevno območje, in količino vode, ki odteče v kanal. Na odtokni koeficient vplivajo naslednji faktorji:

- oblika površine in nagib terena

Teren	Nagib terena (%)			
	1 – 5 %	5 – 10 %	10 – 30 %	30 – 40 %
Gozd	0,20	0,20	0,20	0,80
Travnik	0,30	0,35	0,40	0,60
Polje	0,50	0,60	0,70	1,00

Kritično trajanje padavin :

Kritično trajanje padavin se določi po formuli

$$t = l / v$$

t - Čas trajanja padavin

l - Dolžina zbirnega območja od vododelnice do najnižje točke, kjer bo koncentracija največja

v - Povprečna hitrost toka vode, ki je odvisna od rabe zemljišča in nagiba terena.

Teren	Nagib terena (%)						
	0-4%	4-8%	8-12%	12-15%	15-20%	20-25%	25-30%
Gozd	0,30	0,60	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50
Travnik	0,45	0,90	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80
Njiva	0,60	1,20	1,30	1,50	1,65	1,80	1,95
Jarek	0,30	0,90	1,50	2,40			
Tlak. jarek	1,50	3,60	4,65	5,40			

$$q = q_{rač} \times \varphi \times F \times \psi$$

q... velikost odtoka

$q_{rač}$... jakost računskega naliva

F ... prispevna površina

φ ... odtokni koeficient

ψ ... koeficient zakasnitve

PREVODNOST CEVI

Formula Prandtl - Colebrook

Hitrost tekočine

$$v_m = -2 \log_{10} \left(\frac{(2,51v)/(D\sqrt{2gI_E D}) + k_{Pr}/(3,71D)}{\sqrt{2gI_E D}} \right)$$

v ... kinematična viskoznost vode v m^2/s

k_{Pr} ... hrapavost v m

I_E ... padec v m/m

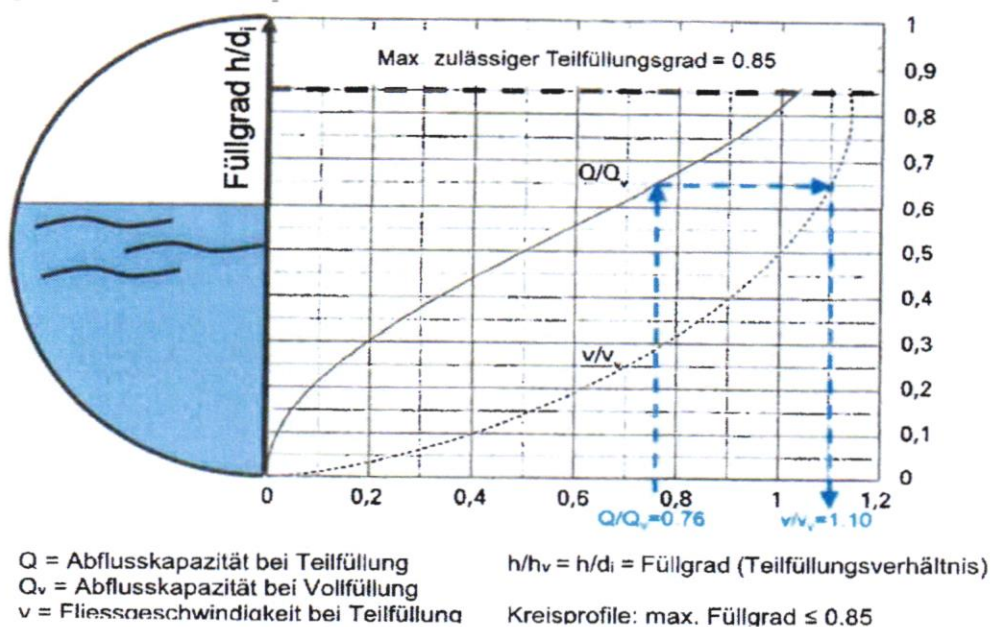
Pretok

$$Q_v = v_m \times A$$

To je prevodnost cevi pri polni polnitvi.

Dopustna stopnja polnitve za okrogle cevi je 85%.

Pri tej vrednosti je prevodnost cevi celo nekoliko večja kot pri polni polnitvi



PRISPEVNO OBMOČJE_ŠMARJE_PRI_JELŠAH_JEROVSKA_VAS

