

PRILOGA 1C**NASLOVNA STRAN NAČRTA****Sanacija ceste in usada na JP 965051 Lemberg-Vine v občini Vojnik****PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Sanacija ceste in usada na JP 965051 Lemberg-Vine v občini Vojnik
kratak opis gradnje	Po naročilu občine Vojnik izdelujemo projektno dokumentacijo PZI za sanacijo usada in sanacijo ceste JP 965051, v občini Vojnik, na višini cca 352 m. n. v. Odsek uničene ceste je dolžine 335,80 m.
VRSTE GRADNJE	☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☒ REKONSTRUKCIJA
	☐ SPREMEMBA NAMEBNOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	NK 49/3/24

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	Sanacija ceste in usada na JP 965051 Lemberg-Vine v občini Vojnik
številka načrta	NK 194/8/23
datum izdelave	september 2023
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Vid Štukovnik
naslov	Pristova 8, 3204 Dobrna
odgovorna oseba projektanta načrta	Vid Štukovnik
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenec	Vid Štukovnik, dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS PI G-4619
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

**UDELEŽENI STROKOVNJAKI
PRI PROJEKTIRANJU****UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI PROJEKTIRANJU****POOBlašČENI ARHITEKTI**

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GRADBENIŠTVA

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

Vid Štukovnik, dipl. inž. grad., IZS PI G-4619

navedba gradiv, ki so jih izdelali

2 Načrt s področja gradbeništva**POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA STROJNIŠTVA

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA TEHNOLOGIJE

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA GEODEZIJE

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

Matjaž Flerin, mag. inž. geod. geoinf., IZS PI Geo0523

navedba gradiv, ki so jih izdelali

Elaborat geodetske storitve - Geodetski načrt**POOBlašČENI INŽENIRJI S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA**

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI KRAJINSKI ARHITEKTI

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

POOBlašČENI PROSTORSKI NAČRTOVALCI

ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka

navedba gradiv, ki so jih izdelali

STROKOVNJAKI DRUGIH STROK

ime in priimek, strokovna izobrazba

navedba gradiv, ki so jih izdelali

*Neustrezno izpustiti ali po potrebi dodati vrstice.**Pri DPP, DGD se kot "gradiva, ki so jih izdelali" navedejo kakršna koli gradiva, ki jih vodi projektiranja uporabi pri pripravi zbirnega prikaza (skice, risbe, detajli, izračuni, strokovne podlage, ki jih pred izdelavo zahtevajo področni predpisi, npr. geodetski načrt, geomehansko poročilo), vključno s tehničnimi prikazi; pri PZI, PID se navedejo načrti, pri PZO, DL tehnični prikazi oz. posnetki obstoječega stanja.*

**IZJAVA PROJEKTANTA
IN VODJE PROJEKTIRANJA V PZI****PROJEKTANT**

projektant (naziv družbe)	GHC-Projekt, d.o.o.
naslov	Pristova 8, 3204 Dobrna
odgovorna oseba projektanta	Vid Štukovnik

IN VODJA PROJEKTIRANJA

vodja projektiranja	Vid Štukovnik, dipl. inž. grad.
---------------------	---------------------------------

IZJAVLJAVA:

da je projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI):

številka projekta	NK 49/3/24
datum izdelave	November 2024

- skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta;

- da so bili v izdelavo projektne dokumentacije vključeni ustrezni pooblaščenih arhitekti, pooblaščenih krajinski arhitekti in pooblaščenih inženirji s področja gradbeništva, elektrotehnike, strojništva, tehnologije, požarne varnosti, geotehnologije in rudarstva, geodezije ali prometnega inženirstva ter strokovnjaki z drugih strokovnih področij, katerih strokovne rešitve so glede na namen in zahtevnost objekta ter namen izdelave projektne dokumentacije potrebni, tako da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena, in

- da je s projektno dokumentacijo v celoti zagotovljeno izpolnjevanje bistvenih in drugih zahtev objekta.

vodja projektiranja	Vid Štukovnik, dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS PI G-4619
podpis vodje projektiranja	

odgovorna oseba projektanta	Vid Štukovnik
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE PROJEKTA

KAZALO NAČRTOV

PZI

po potrebi dodati vrstice

naziv načrta **številka načrta**

PID

navesti tiste načrte, ki so dopolnjeni ali izdelani na novo

naziv načrta **številka načrta**

2 Načrt s področja gradbeništva

NK 49/3/24

po potrebi dodati vrstice

KAZALO ELABORATOV IN ŠTUDIJ

PZI

po potrebi dodati vrstice

naziv elaborata, študije **št.**

naziv elaborata, študije **št.**

Elaborat geodetske storitve - Geodetski načrt **15/8/23**

**E - Geološko geotehnično poročilo s
predlogom sanacije** **GG 49/3/24**

po potrebi dodati vrstice

SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI**PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Sanacija ceste in usada na JP 965051 Lemberg-Vine v občini Vojnik
kratek opis gradnje	Po naročilu občine Vojnik izdelujemo projektno dokumentacijo PZI za sanacijo usada in sanacijo ceste JP 965051, v občini Vojnik, na višini cca 352 m. n. v. Odsek uničene ceste je dolžine 335,80 m.

navedba objektov in njihovih značilnosti

glavni objekt, če je določen	Pilotna stena, kamnita zložba, torkreti
klasifikacija objekta po CC-SI	24205 Objekti za preprečitev zdrs in ograditev
pripadajoči objekti	Cesta
naštetj	
objekt z vplivi na okolje	NE
kratek opis spremembe zaradi večjih odstopanj od gradbenega dovoljenja	
izpolniti, če gre za spremembo gradbenega dovoljenja	
kratek opis pripravljanih del	
izpolniti, če gre za dokumentacijo, ki se nanaša samo na pripravljala dela	

PROSTORSKI AKT

prostorski akt	Odlok o Občinskem prostorskem načrtu Občine Vojnik (Uradni list RS, št. 59/2016, 6/2017, 45/17, 53/17)
EUP	OP-84, LE-6
namenska raba	K2, G. Gv, BT, SP

URBANISTIČNI KAZALCI*Samo za stavbe v DGD.*

a) površine pod stavbami	
b) površine pod pripadajočimi pomožnimi objekti, ki so stavbe	
c) utrjene zunanje površine (promet, komunala, tehnične površine)	
d) utrjene zunanje površine (bivanje na prostem)	
e) površine raščenege dela	
velikost gradbene parcele (a + b + c + d + e)	
zazidana površina	
bruto tlorisna površina vseh stavb	
faktor prekritih površin (FPP)	
faktor raščeneih površin (FRP)	
faktor utrjenih zunanjih površin (FU)	
faktor utrjenih bivalnih površin (FU-B)	
faktor utrjenih prometnih, komunalnih in tehničnih površin (FU-P)	
faktor zazidanosti (FZ)	
faktor izrabe (FI)	
drugi podatki o gradbeni parceli v skladu z zakonom o urejanju prostora	

**PODATKI O STAVBAH,
GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH
IN ZUNANJI UREDITVI**

podatki se vpisujejo za vsak objekt posebej, pri čemer se uporabi ustrezna predloga glede na vrsto objekta
(stavbe, gradbeno inženirski objekti, zunanja ureditev)

STAVBA 1

rubriko dodati za vsako stavbo posebej

OSNOVNI PODATKI O STAVBI

imenovanje objekta

kratak opis objekta

v opisu stavbe se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa

klasifikacija po CC-SI

KLASIFIKACIJA PO CC-SI IN DOLOČITEV DELEŽEV PRI VEČNAMENSKIH STAVBAH

v DPP in DGD je pri večnamenskih stavbah obvezna določitev deleža, določenega s podrazredom po CC-SI, za najmanj 75 % površine posameznih delov, za ostale deleže pa vsaj do ravni skupine po CC-SI

del	klasifikacija po CC-SI	delež %
del 1		
del 2		
del 3		
del 4		
del 5		

po potrebi dodati vrstice

glavni ali pripadajoči objekt

vrsta gradnje

zahtevnost objekta

razvrstitev glede na požarno zahtevnost

razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov

VELIKOST STAVBE**GABARITI**

zunanje mere na stiku z zemljiščem
(maksimalna širina x dolžina, premer ali podobno)

najvišja višinska kota (n. v.)

višinska kota pritličja (n. v.)

najnižja višinska kota - kota tlaka najnižje etaže (n. v.)

višina (največja razdalja od kote tlaka najnižje etaže
do vrha stavbe do najvišje višinske kote)

0,0 m

POVRŠINE IN PROSTORNINE

se ne izpolnjuje v DPP

površina pod stavbo na sliki z zemljiščem

uporabna površina za stanovanja in poslovne dejavnosti

bruto tlorisna površina

bruto prostornina

ZNAČILNOSTI ZA STAVBE

se ne izpolnjuje v DPP

GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKT 1

rubriko dodati za vsak gradbeno inženirski objekt posebej

OSNOVNI PODATKI O GRADBENO INŽENIRSKEM OBJEKTU

imenovanje objekta	Pilotna stena	Cesta
kratek opis objekta	Izvedla se je pilotna steno ob spodnjem robu ceste v skupni dolžini 239,03 m z uvrtnimi AB piloti premera minimalno 0,5 m, globokih 6 m (132 kos), 7 m (44 kos) 8 m (10 kos), 11 m (26 kos) in 14 m (25kos), skupaj 237 pilotov. Na pilote se je izvedla greda širine 1,20 m, višine 0,50 m. Na zgornji strani ceste se bo izvedla kamnita zložba dolžine 143 m. Za zavarovanje brežine bodo po celotni dolžini kamnite zložbe še sidrani torkreti. Sidrani torkreti bodo tudi nad cesto v dolžini 148,90 m.	Obnovila se bo obstoječa javna pot, in sicer v dolžini 335,80 m in v širini 3,50 m.

v opisu objekta se navedejo podatki, pomembni za presojo mnenjedajalcev in upravnega organa

klasifikacija po CC-SI	24205 Objekti za preprečitev zdrs in ograditev
glavni ali pripadajoči objekt	glavni objekt
vrsta gradnje	rekonstrukcija
zahtevnost objekta	manj zahteven
razvrstitev glede na požarno zahtevnost	požarno manj zahteven objekt
razvrstitev glede na univerzalno graditev in rabo objektov	objekt dostopen vsem ljudem - objekt v javni rabi

ZNAČILNOSTI ZA GRADBENO INŽENIRSKO OBJEKTE

višina	do 9,85 m	
širina	2,80 m, Ø50 cm	do 3,5 m
globina	od 6,00 m do 14,00 m	do 1,00 m
dolžina	335,8 m	335,8 m
nosilni razpon	1.0 m	

bruto tlorisna površina

bruto prostornina

opis zmogljivosti (pretok, tlak, premer, napetost, PE ipd.)

NAVEDBA PODLAG ZA PROJEKTIRANJE

Samo v PZI, navede se ali so bile pri projektiranju uporabljene tehnične smernice oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.

uporaba evrokodov ali drugih pravil v zvezi z zagotavljanjem mehanske odpornosti in stabilnosti pri projektiranju	uporaba evrokodov	Pravilnik o projektiranju cest
---	-------------------	--------------------------------

druge tehnične smernice

GRADBENA PARCELA

samo v DGD

velikost gradbene parcele m² 0,0 m²

seštevek območij gradbene parcele (A+B+C)

GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL

k. o.	parc. št.	parcela m ²	območje gradbene parcele m ²

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje

0,0 m²

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

k. o.	parc. št.	parc. m ²	območje gradbene parcele m ²

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje

0,0 m²

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

k. o.	parc. št.	parc. m ²	območje gradbene parcele m ²

po potrebi dodati vrstice in posodobiti avtomatično seštevanje

0,0 m²

ODMIKI OD SOSEDNIH ZEMLJIŠČ

samo v DGD in PZI

k. o.	parc. št.	odmik v m (0,0)

po potrebi dodati vrstico

ZUNANJA UREDITEV STAVB

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

utrjene zunanje površine (promet,
komunala, tehnične površine)

v opisu se navedejo podatki o dostopih, dovozih, številu in vrsti parkirnih mest, površinah za zbiranje komunalnih odpadkov,
površinah za intervencijo in evakuacijo ipd.

utrjene zunanje površine (bivanje
na prostem)

v opisu se navedejo podatki o terasah, igriščih, utrjenih površinah, zelenih strehah ipd.

površine raščenege dela

v opisu se navedejo podatki o ureditvah zelenih ali obvodnih površin, krajine in odprtega prostora ipd.

ostale ureditve

v opisu se navedejo podatki o urbani opreми, igralih, razsvetljavi ipd.

po potrebi dodati vrstico

PODATKI O ZEMLJIŠČIH

SEZNAM A: OBJEKTI IN ZUNANJA UREDITEV OBJEKTA (GRADBENA PARCELA)

katastrska občina	Lemberg 1059		
parc. št.	1029, 258, 370/2, 372, 376, *48, 255, 377/1, 377/2, 380/1, 251/9, 251/10, 251/11		
po potrebi dodati vrstice			
velikost gradbene parcele m ²	5434		
GRADBENA PARCELA - ENA ALI VEČ PARCEL			
katastrska občina	parc. št.	parcela m ²	območje gradbene parcele m ²
Lemberg 1059	1029	3839,0 m2	1212,2 m2
Lemberg 1059	258	2266,0 m2	360,8 m2
Lemberg 1059	370/2	2683,0 m2	38,2 m2
Lemberg 1059	372	3864,0 m2	247,5 m2
Lemberg 1059	376	5377,0 m2	559,0 m2
Lemberg 1059	*48	297,0 m2	5,5 m2
Lemberg 1059	255	11160,0 m2	2272,8 m2
Lemberg 1059	377/1	1102,0 m2	190,1 m2
Lemberg 1059	377/2	1089,0 m2	112,0 m2
Lemberg 1059	380/1	3830,0 m2	113,1 m2
Lemberg 1059	251/9	1170,0 m2	257,9 m2
Lemberg 1059	251/10	347,0 m2	15,6 m2
Lemberg 1059	251/11	1999,0 m2	49,1 m2
po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevke			5433,7 m2

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STVARNE SLUŽNOSTI

katastrska občina	parc. št.	parcela m ²	območje gradbene parcele m ²
<i>po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevke</i>			0,0 m ²

GRADBENA PARCELA - OBMOČJA STAVBNIH PRAVIC

katastrska občina	parc. št.	parcela m ²	območje gradbene parcele m ²
<i>po potrebi dodati vrstice za vsako parcelo in preveriti seštevke</i>			0,0 m ²

SEZNAM B: POTEKI PRIKLJUČKOV NA INFRASTRUKTURO ZARADI ZAGOTAVLJANJA KOMUNALNE OSKRBE IN PRIKLJUČEVANJA NA INFRASTRUKTURO

obstoječi priključki, ki se ne spreminjajo, se ne vpisujejo; vpisati potek priključkov od objekta do mesta priključevanja

OSKRBA S PITNO VODO

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

ELEKTRIKA

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***PLIN**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***TOPLOVOD**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***DRUGA OSKRBA Z ENERGIJO**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***ODVAJANJE FEKALNIH VODA**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***ODVAJANJE METEORNIH VODA**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

DN315, DN400**PO TERENU****POTEK PRIKLJUČKA**

katastrska občina

parc. št.

*po potrebi dodati vrstice***KOMUNIKACIJSKI VODI**

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

DOSTOP DO JAVNE POTI ALI CESTE

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

ZBIRANJE KOM. ODPADKOV

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.

k. o. mesta odvzema

parc. št. mesta odvzema

po potrebi dodati vrstice

DRUGO (NAVEDI)

predvidena komunalna oskrba

kapaciteta, prerez, širina, moč ipd.	način priključevanja	k. o. mesta priključevanja	parc. št. mesta priključevanja
--------------------------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------------

POTEK PRIKLJUČKA

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM C: PRESTAVITVE INFRASTRUKTURNIH OBJEKTOV

navede se samo vrsta infrastrukture, ki se prestavlja, navesti zemljišča prestavljenega voda

vrsta infrastrukture

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM D: OBMOČJE GRADBIŠČA IZVEN SEZNAMA A

izpolniti samo v DGD in PZI; zemljišča, na katerih se bo izvajala samo gradnja ali prestavitev infrastrukturnih objektov se ne vpisuje

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

SEZNAM E: ZEMLJIŠČA ZA DRUGE UREDITVE

Seznam se izpolni samo v DGD, ne pri nezahtevni objekti in spremembi namembnosti. Vpišejo se zemljišča za ureditve, ki jih je treba izvesti

katastrska občina

parc. št.

po potrebi dodati vrstice

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S. SPLOŠNI DEL.....	2
S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA	3
S.2 KAZALO SLIK.....	4
S.3 KAZALO GRAFIK	4
T. TEHNIČNI DEL	5
T.1. SPLOŠNO.....	6
T.1.1. Lokacija in opis.....	6
T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE.....	9
T.2.1. Geološke osnove	9
T.2.2. Podzemna in meteorna voda	10
T.2.3. Seizmičnost terena	10
T.2.4. Zmrzljinska cona	11
T.3. PROJEKTNE OSNOVE.....	12
T.4. PREDLOG UREDITVE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	14
T.5. PREDLAGANA SANACIJA.....	15
T.5.1. Pilotna stena.....	17
SKLOP 1 17	
SKLOP 2 17	
SKLOP 3 17	
SKLOP 4 18	
VGRADNJA BETONA.....	18
T.5.2. Kamnita zložba	20
T.5.3. Sidran torkret	20
T.6. KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE.....	21
T.7. ODVODNJAVANJE	22
Obstoječe odvodnjavanje.....	22
Izračun obremenitve padavinske odpadne vode	22
Sistem odvodnjavanja oz. predlagani ukrepi za odvodnjavanje	22
Hidravlična izhodišča in osnove za dimenzioniranje kanalov.....	24
Kvaliteta materialov in vgrajevanja	24
T.8. OPOZORILA.....	24
Monitoring objekta.....	24
T.9. UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI.....	24
T.10. ZAKLJUČEK	26
P.1 POPIS DEL S PREDIZMERAMI	27
P.2 PREDRAČUN	28
R. RAČUNSKI DEL	29
R.1. ANALIZA STABILNOSTI PILOTNE STENE PRED SANACIJO.....	29
R.2. IZRAČUN KAMNITE ZLOŽBE	30
R.3. IZRAČUN SIDRANE PILOTNE STENE	31
R.4. ANALIZA STABILNOSTI PILOTNE STENE PO SANACIJI	32
G. GRAFIKE	33

S.2 KAZALO SLIK

Slika 1 – Lokacija parcele	6
Slika 2 – fotografija usada	7
Slika 3 – fotografija plaza na zgornji strani ceste	8
Slika 4 - usad nad priključkom	8
Slika 5 - usad ceste pod voziščem	9
Slika 7 – izsek iz geološke karte (list: Celje)	10
Slika 8 – Karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let (2021)	11
Slika 9 – Karta informativnih globin prodiranja mraza hm	11
Slika 12 - karakteristični prerez (sklop 1 in 2 ter kamnita zložba)	16
Slika 13 - karakteristični prerez (sklop 3)	16
Slika 14 - karakteristični prerez (sklop 4 in 5)	17

S.3 KAZALO GRAFIK

Pregledna situacija	M 1:2000	G.1
Gradbena situacija	M 1:250	G.2.1 – G.2.2
Zakoličbena situacija	M 1:250	G.3.1 – G.3.2
Situacija odvodnjavanja	M 1:250	G.4.1 – G.4.2
Katastrska situacija	M 1:500	G.5
Karakteristični prerez	M 1:100	G.6.1-G.6.2
Prečni prerezi	M 1:100	G.7.1-G.7.18
Vzdolžni profil	M 1:250	G.8.1-G.8.6
Armaturni načrt	M 1:50	G.9.1-G.9.5
Detajli	M 1:25	G.10.1-G.10.2

T. TEHNIČNI DEL

T.1. SPLOŠNO

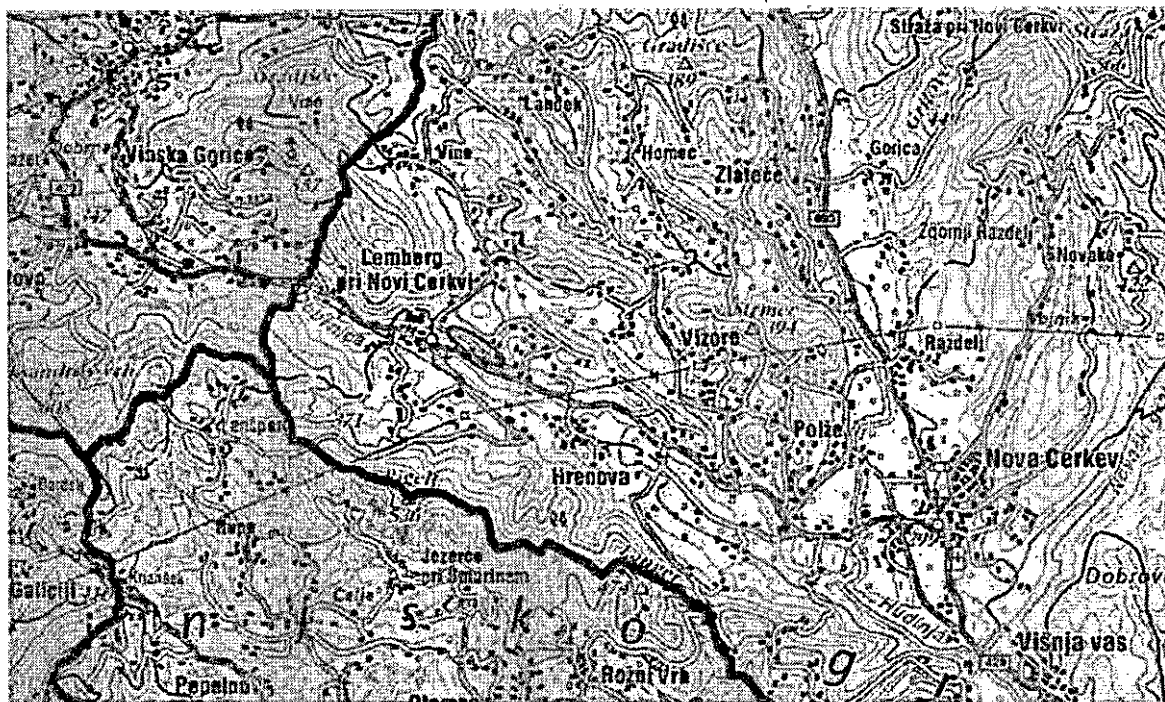
Naročnik načrta želi na parcelah s parcelno številko: 1029, 258, 380/1, 377/2, 377/1, 376, *48, 372, 370/2, 255, 251/9, 251/10, 251/11, vse k.o.: 1059 Lemberg pridobiti informacije o pogojih za sanacijo usada pod cesto JP 965051 Lemberg-Vine in sanacijo ceste.

Osnova za izdelavo tega načrta je terenski pregled območja, predhodne raziskave na obravnavanem območju in izvedene terenske meritve ter interpretacija pridobljenih podatkov, geodetski načrt ter geološko geomehansko poročilo GG 49/3/24, ki ga je izdelalo podjetje GHC-projekt d.o.o.

T.1.1. Lokacija in opis

Odsek uničene ceste se nahaja na občinski cesti JP 965051, pri naslovu Lemberg pri Novi Cerkvi 5, v občini Vojnik, na višini cca 352 m. n. v. Odsek uničene ceste je dolžine 336,84 m.

Pod cesto JP 965051, je na štirih mestih zdrsnil del nasipa z bankino, v dolžini 78, 50 m se je voziščna konstrukcija razpolovila, na levi strani v smeri stacionaže se je pogreznila tudi do 30cm. Na desni strani ceste pa je odlomni rob na vkopni brežini. Teren pod cesto je zaraščen z grmovjem in drevjem ter pada v smeri juga z naklonom 80%.



Slika 1 – Lokacija parcele



Lokacija odloma voziščne
konstrukcije v dolžini 78,50 m

Slika 2 – fotografija usada

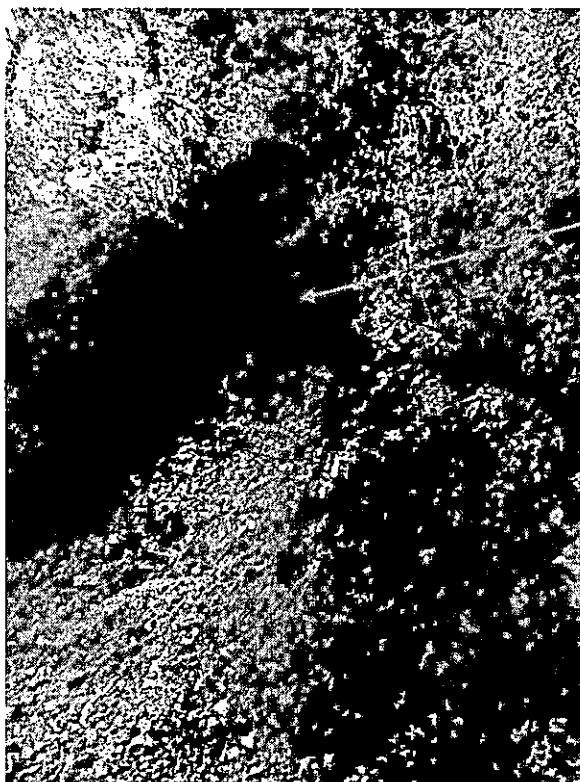


Meteorna voda s ceste se ob
deževju steka čez robnik in teče do
hiše.



Brežina na zgornji strani se lomi na cestišče, zato je predvidena zaščita s kamnito zložbo v dolžini 143 m.

Slika 3 – fotografija plaza na zgornji strani ceste



Usad po cesti. Takšnih usadov je več, vendar zaradi strmega in zaraščenega terena niso dostopni in jih je težko videti.

Slika 4 - usad nad priključkom



Začasna zaščita vozišča s HEA profili

Odlomni rob usada že zajeda voziščno konstrukcijo.

Slika 5 - usad ceste pod voziščem

T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

T.2.1. Geološke osnove

Na obravnavanem območju nahajamo tortonijske plasti. Te so odložene transgresivno na govške sklade ali starejše plasti in to celo do karbonskih in permskih. Po odložitvi govških plasti in pred tortonijsko transgresijo je bilo izvršeno močno gubanje in narivanje ter tako pokrivajo tortonijske plasti že preje nastale pokrovne strukture.

V predelih, kjer leže tortonijski skladi na govških plasteh, nahajamo večinoma v njihovem spodnjem delu bazalni konglomerat, ki ga sestavljajo pretežno prodniki kremena, roženca in keratofirja. Nad konglomeratom sledi nekaj metrov do več deset metrov debel horizont kalkarenita s pogostno primesjo kremena. Kalkarenit je sestavljen večji del iz odlomkov litotamnij in drugih grebenskih organizmov, v njem pa dobimo tudi pogostne kopuče litotamnij. V kalkarenitnih plasteh je pogostna postopna zrnavost in navzkrižna slojevitost ter sedimentne teksture na spodnjih in zgornjih površinah plasti. Kalkarenit predstavlja srednje do debelejezrnat biokalkarenit s peščeno primesjo do 25% kremena in drobcev kamenin. Vezivo je kristalni kalcit v porah.

Na onih mestih, kjer transgredirajo tortonijski skladi na starejše plasti od govških, so razvite v spodnjem delu večinoma v obliki biohermalnega litotamnjskega apnenca, ki vsebuje med kopučami litotamnij še številne prodnike kremena. Poleg kopuč litotamnij dobimo v apnencu še briozoje, moluske, ehinide in foraminifere. V okolici Sevnice dobimo v spodnjem delu litotamnjskega apnenca večje kolonije koral, višji deli pa so zelo bogati na moluskih.

Na večjem delu raziskanega ozemlja leži nad opisanimi plastmi kalkarenita in litotamnijskega apnenca debelejši horizont sivega masivnega laškega laporja, med katerim so ponekod vložki biohermalnega litotamnijskega apnenca in kalkarenita.

(tolmač za list Celje, L 33 – 67, Beograd 1979)

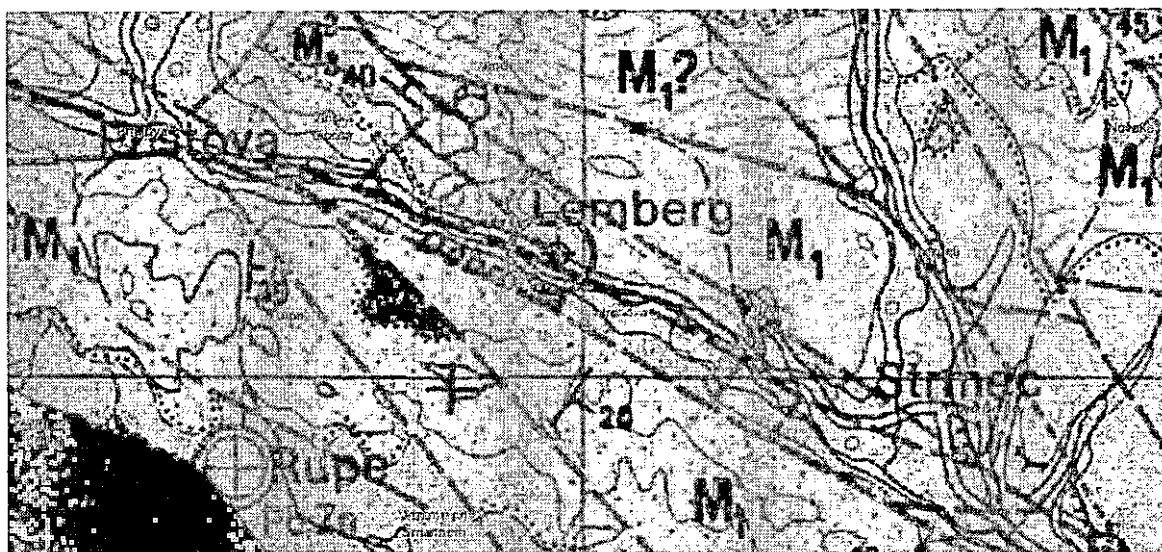
[M₁] – glineni lapor



[M₁] – pesek in peščenjak z vložki peščenega laporja



[M₂²] – Litotamnijski apnenec



Slika 6 – izsek iz geološke karte (list: Celje)

T.2.2. Podzemna in meteorna voda

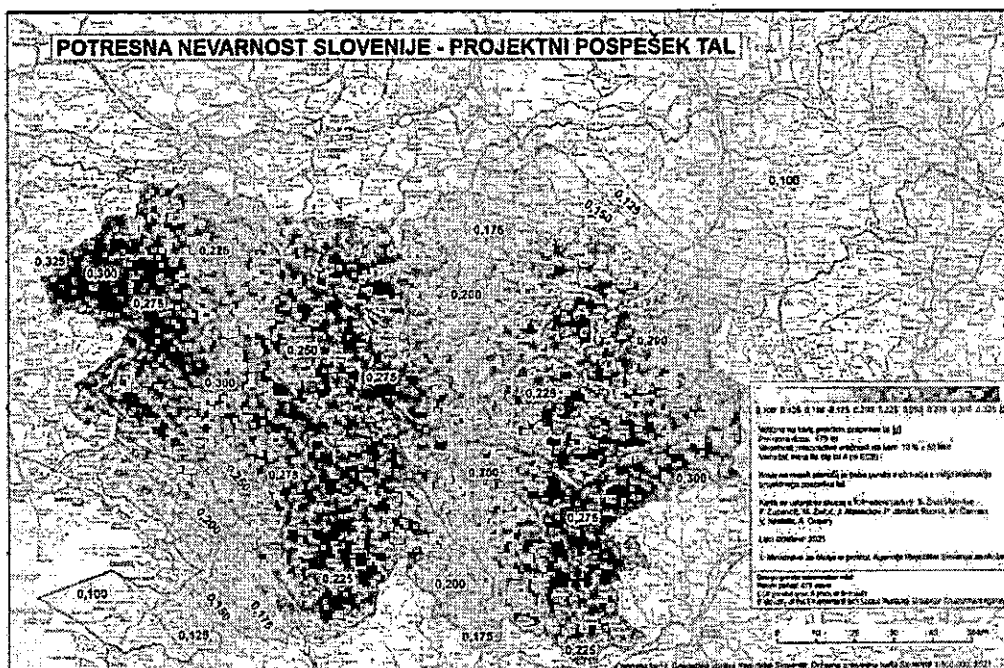
S penetracijskimi meritvami podtalne vode nismo zaznali.

T.2.3. Seizmičnost terena

Podatke o seizmičnosti terena smo povzeli po karti »POTRESNA NEVARNOST SLOVENIJE – PROJEKTI POSPEŠEK TAL« za povratno dobo 475 let.

Projektni pospešek tal: 0,175 g

A – Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala.



Slika 7 – Karta projektnega pospeška tal s povratno dabo 475 let (2021)

T.2.4. Zmrzljinska cona

Podatke o zmrzlinških conah smo povzeli po TSC 6.512:2003 iz priloge 1: Karta informativnih globin prodiranja mraza h_m na področju Republike Slovenije.

Globina prodiranja mraza $h_m = 90 \text{ cm.}$



Slika 8 – Karta informativnih globin prodiranja mraza hm

T.3. PROJEKTNE OSNOVE

Pogoji iz GZ-1

Izpolnjevanje bistvenih in drugih zahtev

Po 25. členu GZ-1 morajo objekti izpolnjevati bistvene zahteve glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta ter druge zahteve.

Bistvene zahteve za objekte so:

1. mehanska odpornost in stabilnost,

Nameravana gradnja je zasnovana tako, da vplivi, ki jim bo objekt izpostavljen, ne bodo povzročili porušitve celotnega ali dela objekta in tudi ne deformacij, večjih od dopustnih ravni, škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije ali škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.

2. varnost pred požarom,

3. higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja,

Odvodnjavanje padavinskih voda se uredi na higiensko in zdravstveno neoporečen način. Skladno z veljavno Uredbo o ravnanju z odpadki je potrebno izdelati načrt gospodarjenja z odpadki. V primeru, da načrta ni potrebno izdelati, mora projektant v projektni dokumentaciji to strokovno utemeljiti in navesti pravno podlago.

4. varnosti pri uporabi,

Predvidena gradnja je zasnovana tako, da pri normalni rabi objekta ne more priti do zdrsa, padca, udarca, opeklin, električnega udara, eksplozije in nezgode zaradi gibanja vozil.

5. zaščita pred hrupom,

6. varčevanje z energijo in ohranjanje toplote,

Svetilke cestne razsvetljave morajo biti izvedene v LED tehnologiji.

7. univerzalna graditev in raba objektov,

Predvidena gradnja je zasnovana tako, omogoča uporabo in dostop vsem ljudem, ne glede na njihovo morebitno trajno in začasno oviranost z izvedbo klančin in taktilnih označb na prehodih za pešce.

8. trajnostna raba naravnih virov.

Načrtovane rešitve so skladne z novimi dognanji stroke (npr. reciklaže, uporaba industrijskih odpadkov, ipd)

Pogoji iz GZ-1 in ZCes

Dela predvidena s predmetnim projektom, po gradbenem zakonu, spadajo pod vzdrževalna dela v javno korist; vzdrževalna dela v javno korist so izvedba takšnih vzdrževalnih in drugih del, za katere je v posebnem zakonu ali predpisu, izdanem na podlagi takšnega posebnega zakona, določeno, da se za zagotavljanje opravljanja določene vrste gospodarske javne službe lahko spremenita tudi zmogljivost objekta in z njo povezana velikost objekta.

Po 5. členu GZ-1 se vzdrževanje objektov in vzdrževalna dela v javno korist izvajajo brez gradbenega dovoljenja.

Obravnavani poseg je tudi skladen z 18. členom zakona o cestah, ki dovoljuje posege v območju ceste z varovalnimi pasovi in zračni prostor v višini 7 m.

Rekonstrukcija se bo izvajala v varovalnem pasu ceste in mora biti usklajena s prizadetimi lastniki zemljišč in upravljalci zakonito zgrajenih objektov, naprav in napeljav v tem prostoru, hkrati pa gre za izboljšanje njenih prometnih in varnostnih lastnosti.

Projektni pogoji in soglasja

Projektni pogoji in mnenja predhodno niso bili pridobljeni. Dela se bodo izvajala kot urgentna sanacija. Stanje na GJI se ne spreminja, oziroma se izboljša. V zbirni situaciji komunalnih napeljav in v detajlnih načrtih je prikazan detajl zaščite obstoječih komunalnih vodov, kot to običajno zahtevajo mnenjedajalci. S sanacijskim ukrepom pa se izboljša stabilnost brežine nad cesto. Kljub temu pa predlagamo, da se pred gradnjo obvesti pristojne mnenjedajalce.

Geodetski načrt

Za potrebe projekta PZI je bil izveden geodetski posnetek širšega območja. Operativni poligon za posnetek trase predmetnega projekta je vezan na državni koordinatni sistem D96/TM (ETRS).

Vplivi na okolje

Vpliv investicije na okolje med gradnjo:

Gradnja vozišča in spremljajočih elementov bo med izvajanjem predstavljala precejšen poseg v krajino, vendar pa v končni fazi ne bo bistveno vplivala na fizične karakteristike okolja. Na širše vplivno območje gradnje se bo posegalo zgolj začasno, z ureditvijo začasnih dovozov, začasnih izkopov in začasnih deponij zemljine ter humusa. Pri gradbiščnih transportih se lahko na obstoječih cestiščih nabira blato oz. prah, kar se bo zmanjševalo s pranjem koles in protiprašnim polivanjem asfaltnih površin. Gradbiščni hrup bo v mejah, predpisanih z uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

Vplivi objektov na okolico v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo

Pri izkopih se upoštevajo ustrezne geomehanske karakteristike terena in se predvideva vse ustrezne ukrepe, s katerimi bo vplivno območje omejeno na konturo predvidenega posega med gradnjo. Po zaključku gradnje se bo vse površine vrnilo v prvotno ali izboljšano stanje.

Vplivi objektov na okolico v zvezi z vplivi na njihovo varnost med požarom

Minimalna potencialna ogroženost pred požarom v času gradnje zaradi prisotnosti gradbene mehanizacije je omejena z vplivnim območjem med gradnjo in po njej.

Vpliv objektov na okolico v zvezi z vplivi na njihovo higiensko in zdravstveno zaščito

Z upoštevanjem vseh predpisanih ukrepov v zvezi z varnostjo in zdravjem pri delu je zagotovljeno, da v času gradnje ne bo prišlo do prekomerne obremenitve s plini in prašnimi delci.

Vplivi objektov na okolico v zvezi z vplivi na njihovo varnost pri uporabi

Izvajalec bo v času gradnje namestil opozorilne vrvice, prometno signalizacijo ter prehode za pešce in vozila.

Vplivi objektov na okolico v zvezi z njihovo zaščito pred hrupom

Ker se izvaja samo popravilo vozišča, analize obremenitve s hrupom nismo izvedli. Zaradi izboljšanja voznodinamičnih razmer na cesti (odprava neravnin), se bo zmanjšala obremenitev s hrupom.

Pri načrtovanju in izvedbi investicije bodo upoštevana naslednja izhodišča:

- učinkovitost izrabe naravnih virov (energetska učinkovitost, učinkovita raba vode in surovin),
- okoljska učinkovitost (uporaba najboljših razpoložljivih tehnik, uporaba referenčnih dokumentov, nadzor emisij in tveganj, zmanjšanje količin odpadkov in ločeno zbiranje odpadkov),
- trajnostna dostopnost (spodbujanje okolju prijaznejših načinov prevoza),
- zmanjševanje vplivov na okolje (izdelava poročil o vplivih na okolje oz. strokovnih ocen za posege, kjer je to potrebno).

T.4. PREDLOG UREDITVE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Planum temeljenja ceste ima CBR < 4%.

Maksimalna globina prodiranja mraza h_m na tem območju smo ocenili na 90 cm (povzeto po karti globin prodiranja mraza na področju Republike Slovenije TSC 06.512: 2003 Projektiranje, Klimatski in hidrološki pogoji).

Temeljna tla sestavljajo materiali, katere uvrščamo v razred neodpornih proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja. Hidrološki pogoji po ureditvi ceste zaradi prisotnosti zalednih vod upoštevamo kot neugodni. Potrebna debelina voziščne konstrukcije h_{min} je 80 % globine prodiranja mraza h_m , kar znaša 72 cm.

$$h_{min} = 0,8 \cdot h_m = 0,8 \cdot 90 \text{ cm} = 72 \text{ cm}.$$

Za omenjeno traso je bila izkustveno določena zelo lahka do lahka prometna obremenitev. Zaradi zagotovitve zmrzljinske odpornosti voziščne konstrukcije se izvede plast zmrzljinsko odpornega kamnitega materiala. Z vgradnjo te plasti ocenjujemo da se vrednost CBR dvigne na 10 % (po diagramu »Zahtevane debeline dodatne plasti kamnitega materiala za povečanje nosilnosti posteljice) ter zadostimo pogoju globine zmrzovanja. V kolikor se ob izvedbi ne doseže predvidene nosilnosti na planumu temeljnih tal, se debelina kamnite posteljice ustrezno poveča (določiti z geotehničnim nadzorom).

Na osnovi izračunane prometne obremenitve in predvidene nosilnosti na planumu posteljice je potrebna voziščna konstrukcija iz plasti:

- dk= 10 cm plasti bituminiziranih zmesi
- dsn= 40 cm plasti nevezane nosilne plasti kamnitih zrn.

Debelinski indeks takšne voziščne konstrukcije znaša:

$$D_{pot} = 10 \cdot 0,38 + 35 \cdot 0,14 = 8,7$$

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije je izvedeno po TSC 06.520 : 2009, na podlagi prometne obremenitve in nosilnosti temeljnih tal.

Sloj	d (cm)	a_i	$a_i \cdot d_i$
Bitumenski beton AC 11 surf B70/100, A4	4	0,42	1,68
Bituminizirani drobljenec AC 22 base B50/70, A4	6	0,35	2,1
Tamponski drobljenec TD32	23	0,14	3,22
Zmrzlinško odporna kamnita posteljica TD63	Min. 39	0,11	4,4
geotekstil površinska masa ≥ 180 g/m ² , natezna trdnost $\geq 12,5$ kN/m			
Skupaj:	72		11,4

$$D_{dej} = 11,4 \geq D_{pot} = 8,7$$

pogoj je izpolnjen

$$h = 72 \text{ cm} \geq h_{min} = 72 \text{ cm}$$

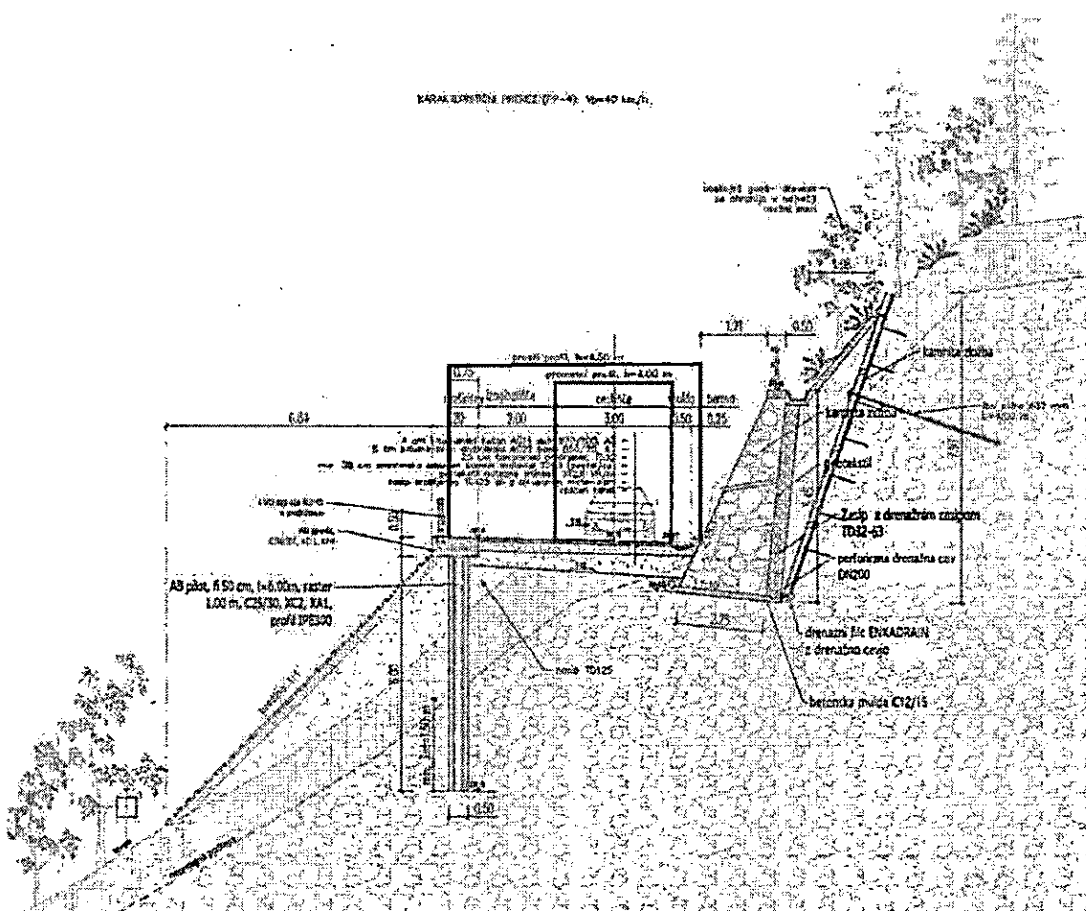
pogoj je izpolnjen

Za novogradnjo oz. asfaltiranje je predvidena vgradnja sledečih plasti na temeljna tla:

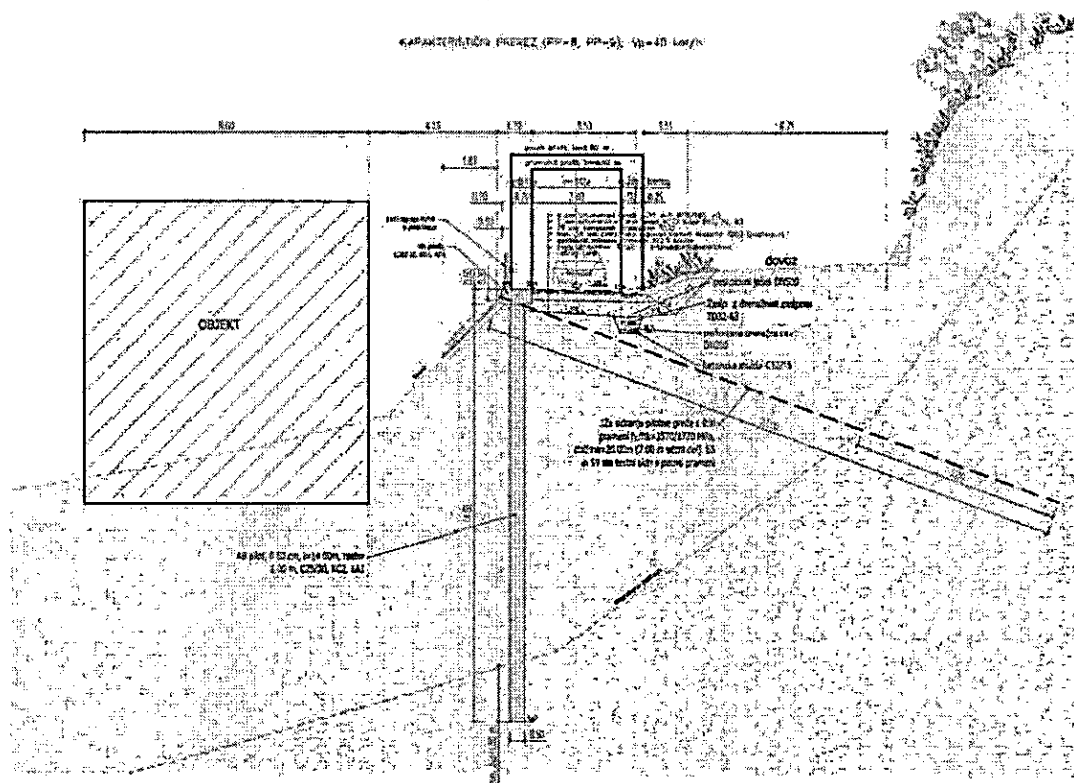
- Obstoječo konstrukcijo in temeljna tla je treba odstraniti do kote, ki bo usklajena s predvideno niveleto nove voziščne konstrukcije, na katero se vgradi geotekstil. Skupna debelina nove voziščne konstrukcije z zmrzlinško odpornim materialom mora znašati najmanj 72,0 cm. Planum izkopa mora biti nagnjen minimalno 4% in ustrezno odvodnjava.
- Vgradi se posteljica, ki mora znašati min. 39 cm zmrzlinško odpornega kamnitega materiala (posteljica) TD63 in zadoščati CBR>min.10%
- 23 cm tamponskega drobljenca TD32
- 6 cm nosilna asfaltna plast AC 22 base B50/70, A4
- 4 cm obrabna asfaltna plast AC 11 surf B70/100, A4

T.5. PREDLAGANA SANACIJA

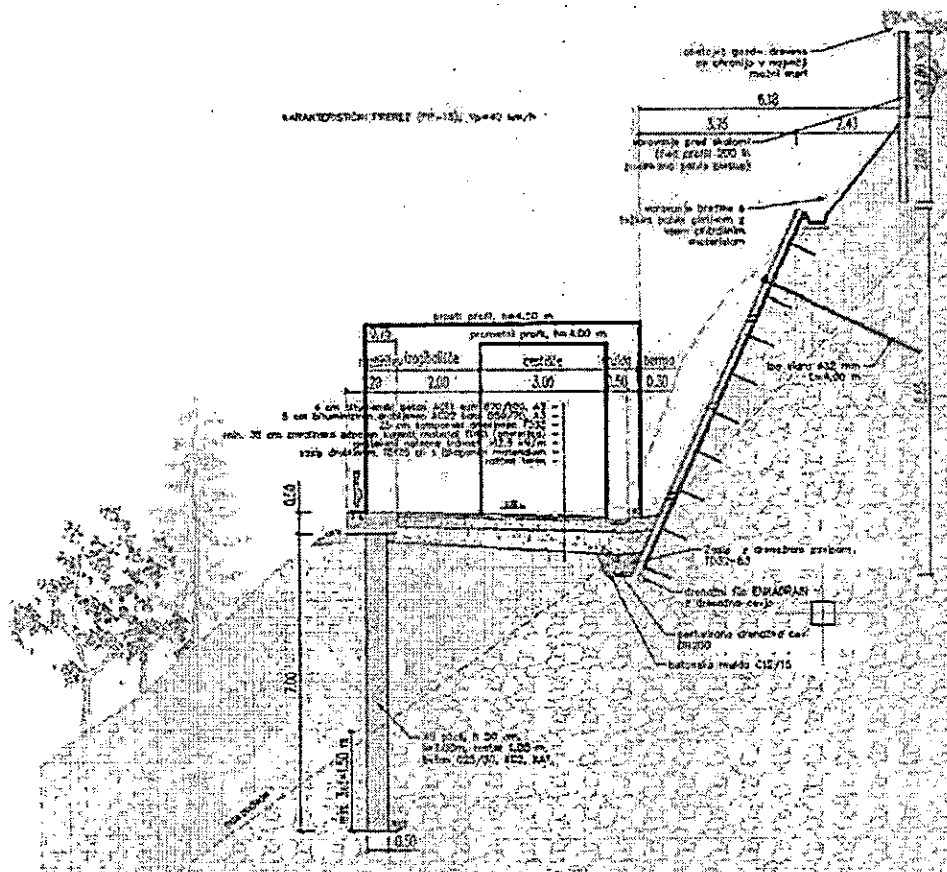
Predlagamo sanacijo ceste s pilotno steno ob spodnjem robu ceste (4 sklopi, skupne dolžine 238 m in kamnito zložbo (dolžine 143 m) na zgornji strani ceste. Na zgornji strani bodo izkopi varovani s torkreti. Voziščna konstrukcija se bo sanirala v dolžini 336,84 m. Izdelale se bodo drenaže, odvodnjevanje preko muld in koritnic.



Slika 9 - karakteristični prerez (sklop 1 in 2 ter kamnita zložba)



Slika 10 - karakteristični prerez (sklop 3)



Slika 11 - karakteristični prerez (sklop 4 in 5)

T.5.1. Pilotna stena

SKLOP 1

Predvideva se izgradnja armirane betonske pilotne stene, dolžine 21,78 m. Pilotna stena je temeljena na 21. pilotih. Piloti premera 50 cm so postavljeni na razdalji 1,00 m v vzdolžni smeri in so minimalno 2,4 m v trdi podlagi. Piloti bodo betonske izvedbe z vgrajenim IPE300 profilom, dolžine 6,00 m. Greda bo dimenzij 1,20 x 0,50 m. Na gredo se bo vgradila LVO N2H5 s pridržnico. Dolžina grede bo znašala 21,78 m.

SKLOP 2

Predvideva se izgradnja armirane betonske pilotne stene, dolžine 59,65 m. Pilotna stena je temeljena na 60. pilotih. Piloti premera 50 cm so postavljeni na razdalji 1,00 m v vzdolžni smeri in so minimalno 2,4 m v trdi podlagi. Piloti bodo betonske izvedbe z vgrajenim IPE300 profilom, dolžine 6,00 m. Greda bo dimenzij 1,20 x 0,50 m. Na gredo se bo vgradila LVO N2H5 s pridržnico. Dolžina grede bo znašala 59,65m. Pilotna stena je sestavljena iz dveh dilatacijskih enot.

SKLOP 3

Predvideva se izgradnja armirane betonske pilotne stene, dolžine 77,00 m. Pilotna stena je temeljena na 77. pilotih. Piloti premera 50 cm so postavljeni na razdalji 1,00 m v vzdolžni smeri in so minimalno 2,4 m v trdi podlagi. 2 pilota bosta betonske izvedbe z vgrajenim IPE300 profilom, dolžine 6,00 m, 14 pilotov z vgrajenim armaturnim košem, dolžine 7,00 m, 10 pilotov z vgrajenim armaturnim košem, dolžine 8,00 m, 26 pilotov z vgrajenim armaturnim košem, dolžine 11,00 m, 25 pilotov z vgrajenim armaturnim košem, dolžine 14,00 m. Greda bo dimenzij 1,20 x 0,50 m. Na gredo se bo vgradila LVO N2H5 s pridržnico. Dolžina grede bo znaš mala 77,00 m. Nad objektom bo na gredi parapetni venec

višine 0,20 m, dolžine 32, 50 m zaradi zavarovanja objekta pred nalivom vode, ki priteče iz priključka. Pilotna stena je sestavljena iz treh dilatacijskih enot.

SKLOP 4

Predvideva se izgradnja armirane betonske pilotne stene, dolžine 80,60 m. Pilotna stena je temeljena na 30. pilotih dolžine 7,00 m (betonske izvedbe z vgrajenim armaturnim košem, dolžine 7,00 m), 49 pilotov dolžine 6,00, betonske izvedbe z vgrajenim IPE300 profilom. Piloti so postavljeni na razdalji 1,00 m v vzdolžni smeri in so minimalno 2,4 m v trdi podlagi. Greda bo dimenzij 1,20 x 0,50 m. Na gredo se bo vgrajena LVO. Dolžina grede bo znašala 80,60 m.

a) Statični sistem:

Izračun konstrukcije je narejen skladno s standardi SIST EN 1991, SIST EN 1992, SIST EN 1993, SIST EN 1997 in SIST EN 1998.

VGRADNJA BETONA

Izvedba betonskih konstrukcij mora ustrezati SIST EN 13670 Izvajanje betonskih konstrukcij. Beton naj se vgraja pri temperaturi zraka nad 5°C do 25°C. V nasprotnem primeru je potrebno upoštevati smernice za gradnjo v ekstremnih vremenskih primerih. Dobava transportnega betona iz betonarne naj bo z agitatorji (avtomešalci), vgradnjo izvedemo z črpalkami na mestu vgradnje. Višina pada betona mora biti manjša kot 1,50 m zaradi preprečitve segregacije betona. Zgoščevanje betona se izvaja z vibriranjem. Pilote betoniramo na kontraktorski način.

Izvajalec pred betoniranjem izdelava projekt betona (glede na tehnične pogoje, izbor betonarne in transporta) in predloži v potrditev projektantu.

Sidranje

Sidra v vezni gredi so na medosni razdalji 4,00 m, z lokacijami nad piloti. Uporabijo se trajna geotehnična sidra s štirimi (4) prameni – 2 testna (S5 in S9) pa s petimi (5), kvalitete jeklenih pramen $f_y/f_{tk} = 1570/1770$ MPa. Naklon sider je 20°. Skupna dolžina sider znaša od 20,00 m, pri čemer je dolžina veznega dela 7,0 m.

Sila zaklinjanja je $P_0 = 420$ kN

Injekcijsko maso za sidra sestavlja cementna suspenzija iz Portland cementa CEM I 42,5 R z v/c faktorjem 0,36 do 0,44 z dodatki za nabrekanje. Po 28 dneh mora masa dosegati tlačno trdnost C25/30. Metoda vrtanja mora ustrezati vrsti zemljine (vrtanje z zaščitnimi cevmi). Te cevi se istočasno z injektiranjem izvlečejo iz vrtine. Takoj po opravljenem vrtanju se sidro vstavi v vrtino in injektira. Izvede se 6 sider sestavljenih iz štirih (4) pramen iz visoko kvalitetnega jekla, kvalitete $f_y/f_{tk} = 1570/1770$ MPa, in dva testna sidra z oznako S3 in S5 iz petih (5) pramen, ki so trajna in opremljena z dvojno antikorozijsko zaščito. Vgradnjo in napenjanje sider se izvede v skladu s standardi (EN 1537 ter priporočili SIA 191 (I.1995)) in smernicami za geotehnična sidra SODOC (I.1996) ter Dopolnili splošnih in tehničnih pogojev (navodila za vgradnjo trajnih geotehničnih sider I.2000).

Za testiranje nosilnosti sider se izvede na pilotni steni dva preizkusna sidra z oznako S2 in S5. V preiskavi preizkusnega sidra se bo sidro obremenjevalo v petih stopnjah pri tem pa registriralo njegovo obnašanje sila - deformacije. Na vsaki stopnji sile se preišče obnašanje veznega dela sidra glede na lezenje. Po vsaki stopnji sile se sidro popusti na začetno silo, da se dobi informacijo o trajnih in elastičnih deformacijah. Vsa preizkusna sidra so opremljena kot sidra konstrukcije, napenjajo se na $P_p = 1,67 \cdot$ silo zaklinjanja, zaklinijo se na silo zaklinjanja ter ostanejo kot ostala sidra v konstrukciji. Pri napenjanju preizkusnih sider je nadzor pooblaščenih oseb investitorja in notranje ter zunanje kontrole. Rezultate meritev podajati v tehničnem poročilu o napenjanju in ga posredovati projektantu, nadzoru in investitorju ter v dokazilu o zanesljivosti (DOZ). Vsa preostala sidra na konstrukciji preverjati z napenjalnim preizkusom. Ni potrebno preostalih sidrih preveriti s celovitim preizkusom napenjanja. Preostala sidra se napenjajo z enostavnim preizkusom napenjanja.

Prednapnejo se na $P_p = 1,25 \times$ sila zaklinjanja. Na vsakem vgrajenem in napetem sidru se preizkusi elektroizolacijo med glavo sidra in konstrukcijo, kakor tudi med prameni in temeljnimi tlemi. Ko se zahteva antikorozijske zaščite izpolni, se sidro dokončno injektira (električni upor $R_1 \geq 0,1 \text{ M}\Omega$ - izdelati poročilo). Celoviti preizkus napenjanja se izvede v treh stopnjah napenjanja do preizkusne sile P_p z vmesnim razbremenjevanjem. Njegov namen je dopolniti rezultate dobljene pri preiskavah preizkusnih sider ter potrditi kriterije lezenja in določiti minimalni čas opazovanja pri enostavnih preizkusih napenjanja. Celoviti preizkusi napenjanja bi se izvedeli pred enostavnimi preizkusi napenjanja pod nadzorom pooblaščenih oseb nadzora in projektanta. Vse meritve se sproti vnašajo v protokol o napenjanju sidra, ter se jih ob končanju napenjanja predajo nadzornemu organu ter projektantu. Pri enostavnem napenjalnem preizkusu se sidro obremeni do preizkusne sile P_p ter razbremenijo in zaklini na silo zaklinjanja. Služi za presojo nosilnosti in za prevzem sider. Pri merjenju deformacij se izmeri z natančnostjo 0,01 mm. Napenjalka in vsa uporabna oprema mora biti atestirana. Pri napenjanju preizkusnih sider je obvezen nadzor pooblaščenih oseb investitorja in notranje ter zunanje kontrole. Za vsak preizkus se vodi protokole, v skladu zahtevami (EN, SIA 191 (I. 1995)). Točno dolžino sider in njihovo nosilnost se določi na osnovi preizkusov testnih sider – kot v projektu.

Protikorozijska zaščita

Vsa trajna sidra morajo imeti celovito protikorozijsko zaščito, ki zagotavlja, da je jekleni kabel po vsej dolžini obdan s kemijsko obstojnim, difuzijsko dovolj gostim in električno izolacijskim ovojem, ki povišuje upor sidra proti vstopu električnega toka ter preprečuje pretok bledečih tokov.

Zaščita sidrskih glav

Odpertine utorov za sidrišča se zaščiti s pokrovi iz INOX pločevine pritrjene na gredo z nerjavečimi vijaki in tesnilnim kitom. Pokrovi morajo biti protikorozijsko zaščiteni. Kape se napolnijo z mastjo.

Zagotavljanje požarne varnosti

Objekt ni razvrščen v tabelo požarno manj zahtevnih ali zahtevnih objektov glede na prilogo 1, Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti – ni potrebne zasnove ali požarne študije: drugi gradbeno inženirski objekt CC 24205 – podporni zidovi, pilotna stena: je na prostem, je odmaknjen od ostalih objektov, ne vsebuje goriv.

Zagotavljanje požarne odpornosti

Objekt inženirske gradnje na prostem: je zgrajen iz armiranega betona in jekla, materiali so negorljivi – odpornost večja kot $R(EW) 60$.

Uporabljeni materiali in pogoji vgradnje posameznih materialov

a) Armirani beton

Greda je iz armiranega betona kvalitete C30/37, XD3, XF4. Piloti so iz armiranega betona kvalitete C25/30, XC2, XA1. Po izkopu vrtine za pilote se pristopa vgrajevanju železne armature, ki je predpisana v armaturnih načrtih. Z uporabo sistema kontraktor oziroma montažne cevi skozi katero se vgrajuje beton dosežemo zadovoljivo kakovost vgradnje pilota. Kritični trenutek za kakovost pilota je izvlek kontraktorskih in opažnih cevi. Da ne pride do prekinitev pilota moramo uporabljati dvojno stenske znotraj in zunaj gladke cevi.

b) Beton

Podbeton pod gredo (v kolikor se bo vgradil zaradi lažjega opaževanja) je kvalitete C12/15, granulacije D 8.

c) Armaturno jeklo

Armaturno jeklo je kvalitete B500B.

d) Les

Opazi so začasni konstrukcijski elementi za čas gradnje. Ni drugih lesenih konstrukcijskih elementov.

e) Jeklo

T.5.2. Kamnita zložba

Kamnita zložba se izvede se nad javno potjo JP 965051. Dolžina kamnite zložbe znaša 143 m. Kamnita zložba je višine od 4,80 do 7,12 m, širine od 2,17 do 2,80 m na spodnjem delu in 0,50 m na zgornjem delu. Naklon sprednjega dela kamnite zložbe je 2,15:1, zadnjega pa 10:1, temelj je nagnjen proti zaledju, pod naklonom 0,1:1.

Objekt mora biti temeljen v nepodajni podlagi. Na geomehansko prevzet planum temeljnih tal se prične vgradnja 10 cm podložnega betona C12/15. Ob zlaganju kamenja je potreben sproten zasip iz zaledne strani zložbe. Zasip se izvede z zrnatim kamnino D125, ki se sproti utrjuje. Zložba se izvede iz skal premera 50-100 cm. Kamni morajo biti čisti in po vgradnji je potrebno kamnito zložbo vlažiti, da ne bo »izgorek« beton. Stične ploskve med kamni morajo imeti vsaj 8-10% proti zaledju. Kamnita zložba se izvede iz zmrzlinško odpornega kamna v razmerju 30% beton C20/25 (XC2, XA1) in 70% kamen. Celoten zasip je potrebno zbijati in dokazovati zbitost $E_{vd} > 45 \text{ Mpa}$. Vgrajevanje slojev se vgrajuje v maksimalnem sloju 40 cm. V kamnito zložbo se po potrebi vgradijo izcednice iz PVC cevi DN 110, pod min. 1,00 % padcem, na rastru 2,00 m po horizontali in 0,67 m po vertikali.

Pri izkopih je potrebno izkope izvesti pod naklonom 1:1 (razen v nepodajni podlagi), v nasprotnem primeru je potrebno izkope varovati s trajnim ali začasnim podpornim ukrepom, ki ga potrdi geomehanik.

Na kamnito zložbo se vgradi AB venec 75 x 25 cm. Kvaliteta betona je C30/37, XD3, XF4. Na venec se vgradi lesena varnostna ograja. Uporabi se armaturno jeklo kvalitete B 500 B. Zaščitni sloj betona znaša 4 cm.

AB venec na kamniti zložbi 1 je potrebno 4x dilatirati. Na vsake 4 m se vgradi navidezna rega (trikotna letev, ki se po odstranitvi zapolni s trajno elastično maso).

T.5.3. Sidran torkret

Izkop gradbene jame za izdelavo kamnite zložbe se bo zaščitil s sidranimi torkreti.

Sidran torkret je kombinacija brizganega betona (torkreta) in sider, ki se uporablja za stabilizacijo brežin, sten izkopov ali drugih konstrukcij. Postopek vključuje pripravo površine, položitev armaturnih mrež, vrtanje lukenj, vstavitev sider ter nanos betona z visokotlačnim brizganjem. Sidra zagotavljajo mehansko stabilnost, torkret pa ščiti podlago pred erozijo in vremenskimi vplivi. Ta tehnologija omogoča hitro izvedbo, prilagodljivost različnim terenom ter trajno odpornost.

Torkreti bodo pod kotom 65° gradi se armaturna mreža Q283. Prekrivanje mreže mora biti minimalno 15 cm (eno polje). Armaturna mreža se sidra z rebrasto armaturo f_i 10 mm, z rastrom 2 m.

Pod objektom se bo pred izvedbo kamnite zložbe vgradil sidran torkret. Dimenzije so 9,67 m x 13,76 m in debelina 10 cm. Naklon torkreta je 80°.

IBO sidra (samovrtalne injektirane sidra) so večnamenski elementi, ki se uporabljajo za stabilizacijo in utrjevanje brežin. Sestavljena so iz votle jeklene palice s kontinuirnim navojem, ki hkrati omogoča vrtanje, vnos injekcijske mase in sidranje. Sidra se vrtajo neposredno v zemljino ali skalo z uporabo vrtalne glave, kar poenostavi postopek, saj ni potrebe po predhodnem vrtanju lukenj. Med vrtanjem se skozi votlo jedro palice vbrizgava cementna malta, ki zagotavlja sidranje in utrjevanje podlage.

Torkret se sidra z IBO sidri R32-250, na rastru od 3 m (po načrtu). Vsa sidra morajo biti minimalno 2 m v trdi podlagi. Naklon sider je 7°.

Dimenzioniranje sidranega torkreta je razvidno v računskem delu tega poročila.

T.6. KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI CESTE

Elementi tehničnih rešitev in oblikovanja cestnega telesa (spodnji ustroj in zemeljska dela)

Preddela:

Označiti in zavarovati gradbišče oz. postaviti potrebno prometno signalizacijo.

Ruševine gradbenih odpadkov (asfalti, betoni, les, jeklo, ...) se odpeljejo v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

Zemeljska dela:

- Izkopi

Izkopni material v gradbeni jami se uvršča v III. kategorijo. Izkopi se izvajajo pri zamenjavi/rekonstrukciji voziščne konstrukcije in pri izkopu za izvedbo pilotne stene.

Izkopi se izvedejo strojno, do globine določene s prečnimi profili.

Planum izkopa se splanira v zahtevanih naklonih in uvalja do predpisane nosilnosti - glej nadaljevanje točke „kvaliteta materialov in vgrajevanje“.

Planum temeljnih tal mora pregledati geomehanik, ki na morebitnih mestih temeljnih tal slabših karakteristik, kot so v poročilu, poda predlog dodatnih sanacij.

Nakloni izkopne brežine so do 1:1,2. Izkopi se izvedejo v dveh fazah. Prva faza je izkop do nivelete za izdelavo delovnega platoja. Druga faza je pa izkop (točkovni) za izdelavo oz. vgradnjo pilotov.

- Nasipi:

Nasipi oz. zasipi se izvedejo z drobljencem TD125 ali z izkopanim materialom. Ustreznost le-tega določi geomehanik na licu mesta.

- Temeljna tla:

Planum izkopa oziroma temeljnih tal se splanira v predpisanih naklonih s točnostjo $\pm 3,0$ cm in se naj uvalja do $Ev2 = 20$ MPa. Razmerje $Ev2 : Ev1$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost $Ev1$ presega 50 % zahtevane vrednosti $Ev2$, zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti planuma temeljnih tal.

Vrednosti gostote na planumu temeljnih tal morajo dosegati vrednost 95 % po Standardnem Proctorjevem postopku, oz. po Modificiranem Proctorjevem postopku.

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR \geq 10$ % ($Evd=30$ MPa, $Ev2=60$ MPa).

Na izravnan in utrjen planum temeljnih tal se vgradi geotekstil.

- Tamponski sloj:

Planum tampona mora biti, pred polaganjem asfalta splaniran do točnosti ± 1 cm in uvaljan. Nosilnost se določi po Nemškem postopku s ploščo premera 300 mm (DIN 18134). Presežena mora biti vrednost $Ev_2 = 100$ MPa. Razmerje $Ev_2 : Ev_1$ ne sme presegati vrednosti 2,2. Če izmerjena vrednost Ev_1 presega 50 % zahtevane vrednosti Ev_2 , zahtevano razmerje ni odločilno za oceno nosilnosti plasti nevezane zmesi kamnitih zrn.

Za tamponski sloj je potrebno uporabiti peščeno prodni ali drobljeni kamniti material, ki mora odgovarjati standardu TSC 06.200 : 2003. Tamponski material je potrebno vgraditi v ustrezni debelini.

Kontrolo zgoščenosti in vlage se izvaja na planumu tampona. Zgoščenost mora dosegati oz. presegati 98 % vrednosti po modificiranem Proctorjevem postopku.

Kvaliteta vgrajenih materialov in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati zahtevam iz publikacije "Splošni in Posebni tehnični pogoji za izvedbo del" (Skupnost za ceste Slovenije) (TP SCS 1989/1) oziroma TSC 06.200 : 2003 »Nevezane nosilne in obrabne plasti«

- Kvaliteta materialov in vgrajevanja:

Izvajalec mora pri izvedbi del voziščne konstrukcije in zagotavljanju kvalitete posameznih plasti dosegati zahteve, ki so navedene v veljavni tehnični regulativi:

- Evropskih produktnih standardih SIST EN 13108 - 1 do 7: SIST EN 12591, SIST EN 13043, SIST EN 13924, SIST EN 15322, SIST EN 15814

- Slovenskih nacionalnih dodatkih po 5. členu ZGPro-1: SIST EN 14023, SIST 1035, SIST 1038 - 1,5,6,7

- Tehničnih specifikacijah za ceste: TSC 06.200:2003, TSC 06.512:2003, TSC 06.300/06.410:2009, TSC 06.511:2009, TSC 06.520:2009

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Dimenzioniranje voziščne konstrukcije ceste je izvedeno skladno s Tehničnimi specifikacijami za javne ceste Republike Slovenije, izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste, TSC 06.520: 2009, PROJEKTIRANJE, DIMENZIONIRANJE NOVIH ASFALJNIH VOZIŠČNIH KONSTRUKCIJ.

Stanje obstoječega vozišča je slabo.

Temeljna tla sestavljajo materiali, ki jih uvrščamo v razred neodpornih proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja. Hidrološki pogoji po ureditvi ceste bodo ugodni. Potrebna debelina voziščne konstrukcije h_{min} je 80 % globine prodiranja mraza h_m , kar znaša 72 cm.

T.7. ODVODNJAVANJE

Obstoječe odvodnjavanje

Odvodnjavanje ceste se izvaja preko muld in točkovnih požiralnikov z iztokom po brežini.

Izračun obremenitve padavinske odpadne vode

Pretok motornih vozil ne bo presegal 12.000 EOVDan, in da posebno čiščenje, preko lovilca olj, ni potrebno.

Sistem odvodnjavanja oz. predlagani ukrepi za odvodnjavanje

Odvodni jarki

Odvodni jarki niso predvideni.

Asfaltne mulde

Predvidene so asfaltne mulde širine 50 cm in globine 4 cm. Mulda služi za odvodnjavanje vode s ceste in zalednih vod.

Drenaže

Vzdolž ceste, pod muldami se vgradi drenažni kanal, prereza DN 160 in DN 200. Drenažni kanal se izvede iz cevi Stidren DK, ali podobno. Drenaže se izvedejo tudi ob temelju kamnite zlozbe za odtok podzemne zaledne vode. Drenaže se izvedejo iz trdostenskih perforiranih plastičnih cevi prereza 160 mm na betonski podlagi.

Prepusti

Predvidenih je 7 prepustov PVC DN300 in 1 prepust PVC DN400.

Kanalizacija

Za meteorno kanalizacijo smo predvideli uporabo PVC fi 300 SN8 in fi 400 SN8. Spoji se izvršijo s fazonskimi kosi ali varijo na licu mesta. Vgradnja cevi in spajanje PVC elementov, se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Če se bodo vgrajevale druge vrste cevi, morajo imeti podobne karakteristike kot predvidene (vodotesnost, propustnost, hrapavost, odpornost na obrabo, nosilnost). Na mestu, kjer je zunanja obtežba večja od dopustne obtežbe podane v navodilih proizvajalca cevi, je potrebno cevi obbetonirati. Obbetoniranje cevi se izvede tudi tam, kjer je manj kritja nad temenom cevi kot 0.80 m. Kanalizacijske cevi se uporabijo kot iztok iz požiralnika in se preko iztočne glave stekajo po brežini.

Požiralniki

Cestni požiralniki se izvedejo iz betonskega krožnega prereza fi 600 mm s standardno kanalsko rešetko. Na vrhu jaška je razbremenilni AB obroč in na standardna kanalska robna rešetka iz duktilne litine, D400. Del jaška so tudi vsi pripadajoči kosi za montažo in stikovanje.

Jaški

Predvidenih je 6 betonskih reviznih jaškov DN800.

Betonske kanalete

Betonske kanalete dimenzije 100x37-60x30 cm so predvidene za kamnito zlozbo v dolžini 143 m za odvodnjavanje zaledne vode s hriba. Betonske kanalete so predvidene tudi za torkretim v dolžini 151,40 m.

	KANALIZAC. CEV	PRISPEVNE m ²	DN mm	Q _{max} (70%,i=dej) l/s	Q _{dej} l/s	V _{dej} m/s	Q _{polno} /Q _{dej} %	padec %	pogoj (Q _{polno} /Q _{dej}) < 70 %
Q100, 5 min	1	504	PP 315	88,76	30,24	1,39	44,0	1,0	Izpolnjen
	2	2061	PP 400	368,25	123,66	3,63	44,0	5,0	Izpolnjen
	3	281	PP 315	320,02	16,86	2,94	26,0	13,0	Izpolnjen
	4	2056	PP 315	355,03	123,36	5,56	44,0	16,0	Izpolnjen
	5	196	PP 315	198,47	11,76	1,90	27,0	5,0	Izpolnjen
	6	190	PP 315	294,38	11,40	2,46	24,0	11,0	Izpolnjen
	7	265	PP 315	198,47	15,90	2,06	29,0	5,0	Izpolnjen
	8	277	PP 315	198,47	16,62	2,06	29,0	5,0	Izpolnjen
	kanaleta 1	2150	PP 315	198,47	129,00	3,62	55,0	5,0	Izpolnjen
	kanaleta 2	277	PP 400	368,25	16,62	2,032	25,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 1	246	PP 315	198,47	14,76	2,063	29,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 2	278	PP 315	198,47	16,68	2,063	29,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 3	279	PP 315	198,47	16,74	2,063	29,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 4	243	PP 315	198,47	14,58	1,983	28,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 5	158	PP 315	198,47	9,48	1,823	26,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 6	196	PP 315	198,47	11,76	1,903	27,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 7	182	PP 315	198,47	10,92	1,823	26,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 8	265	PP 315	198,47	15,90	2,063	29,0	5,0	Izpolnjen
	mulda 9	277	PP 315	198,47	16,62	2,063	29,0	5,0	Izpolnjen

Hidravlična izhodišča in osnove za dimenzioniranje kanalov

Kanalizacija se ni dimenzionirala.

Kvaliteta materialov in vgrajevanja

Cevi iz umetnih mas za kanalizacijo se izvedejo izkopi skladno s SIST EN 1610:2015.f

Prometna oprema in signalizacija

Predvideva se prestavitev/ponovna vgradnja obstoječe vertikalne prometne signalizacije, in postavitve nove prometne signalizacije. Na pilotno steno, oz. na AB venec se vgradi LVO N2H5 s pridržnico. Postavitev in izris mora biti skladen s pravilnikom o prometni signalizaciji.

Zaščita in ureditev komunalnih vodov

Pred izvedbo je potrebno izvesti sondažne izkope za ugotovitev poteka obstoječih komunalnih vodov. Trase komunalnih vodov so izrisane informativno. Pred izvedbo je potrebno obvestiti lastnike komunalnih vodov o nameravani gradnji. Le – ti podajo mnenje o načinu zaščite, prestavitve oz. zamenjave komunalnega voda.

Ureditev prometa med gradnjo

Pred izvedbo je potrebno izdelati načrt zapore prometa.

T.8. OPOZORILA

Drugačne razmere pri izvedbi izkopov, ki opisu v tem poročilu ne bi bile ustrezne, je potrebno ponovno pregledati, ugotoviti stanje in nosilnost temeljnih tal v delu, kjer jih predstavlja drugačen material od predvidenega. V primeru globljih in nenosilnih con je potreben ponoven ogled in odločitev o pripravi temeljnih tal, oziroma preračunu temeljenja.

Monitoring objekta

Objekt je manj zahteven. Monitornig naj se izvede kot vizualni pregled objekta enkrat na pet let, kjer se popišejo morebitne razpoke ali druge deformacije. Predlagamo, da se na objektu izvedeta 2 reperja.

T.9. UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI

Veljavna zakonodaja, ki jo je potrebno upoštevati pri pripravi projektne dokumentacije oz. pri graditvi objektov:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18)
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Uradni list RS, št. 7/12)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18)

- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18)
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Uradni list RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opreми na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17 in 59/18)
- Pravilnik o avtobusnih postajališčih (Uradni list RS, št. 106/11 in 36/18)
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o kolesarskih povezavah (Uradni list RS, št. 29/18)
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18)
- Pravilnik o zaporah na cestah (Uradni list RS, št. 4/16)
- Uredba o kategorizaciji državnih cest (Uradni list RS, št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17 in 63/17)
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18)
- Tehnična smernica za graditev: TSG-V-006: 2018 Razvrščanje objektov
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15 in 26/17)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/2005)
- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11)
- Tehnične specifikacije za ceste in objekte (TSC)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS 36/18)
- Tehnična smernica za razvrščanje objektov, TSG-V-006:2018
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu ZVZD-1 (Uradni list RS 43/2011)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 101/04 in 43/11- ZVZD-1)
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11- ZVZD-1)
- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz (Uradni list RS 3/07– uradno prečiščeno besedilo, 9/11 in 83/12)
- Pravilnik o požarnem varovanju (Uradni list RS 110/07 in 92/10)
- Odredba o seznamu standardov, ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 8/11)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS 29/04)
- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS 2955/88, 54/09-popr)
- Navodila Projektantom za predajo investicijsko tehnične dokumentacije v arhiv DRSI
- Seznam slovenskih standardov, ki so privzeti harmonizirani standardi za gradbene proizvode (Seznam temelji na objavi v Uradnem listu EU št. 2015/C054 z dne 13.2.2015, podlaga: 17. člen Uredbe 305/2011/EU in 11. člen ZGPro-1) Določbe Uredbe (EU) št. 305/2011 prevladajo nad nasprotujočimi si določbami harmoniziranih standardov, ter ustrezne slovenske standarde (SIST) predvsem SIST EN 1995-1-1:2005 ter nacionalni dodatek A101:2006, standard EN 335, EN 350, EN 351, EN 460, EN 10147, SIST EN ISO 1461, slovenska tehnična soglasja (STS), Tehnične specifikacije (smernice) ter smernice, navodila in priporočila naročnika.
- SIST EN 1997-1:2005: Geotehnično projektiranje – 1.del: Splošna pravila
- SIST EN 1997-2:2005: Geotehnično projektiranje – 2.del: Preiskovanje in preskušanje tal
- SIST EN 1997-1:2005/A101:2006: Geotehnično projektiranje – 1.del: Splošna pravila – Nacionalni dodatek

- SIST EN ISO 14688-1:2004: Geotehnično preiskovanje in preskušanje - Prepoznavanje in razvrščanje zemljin - 1. del (ISO 14688-1:2002)
- SIST ISO 710-1:1995: Grafične oznake na detajlnih kartah, tlorisih in na geoloških prikazih-1.del: Splošna navodila za prikaz
- SIST ISO 710-2:1995: Grafične oznake na detajlnih kartah, tlorisih in na geoloških prerezihih-2.del: Prikaz sedimentnih kamnin
- SIST EN ISO 22476-2, 3:2005: Geotehnično preiskovanje in preskušanje na terenu – Preskušanje na terenu

T.10. ZAKLJUČEK

Gradbeni odpadni material, ki bo nastal pri rušitvenih delih, kot so: betoni, asfalti, les, jeklo,..., se odpelje v tovarno za predelavo gradbenih odpadkov.

Zemeljski material iz izkopov se odpelje v trajno deponijo zemeljskega materiala, ki se mora nahajati izven varovanega območja.

Med izvajanjem del je potrebno preprečiti vsako spiranje materialov in izcejanje tekočin z delovišča v vodotoke.

Med gradnjo ni dovoljeno odlagati izkopanih materialov na vodno ali priobalno zemljišče vodotoka.

Lokacijo deponije gradbenega in odvečnega materiala opredeli izvajalec skupaj z investitorjem.

Kvaliteta vgrajenega materiala in kvaliteta izvedbe del mora ustrezati standardom oz kriterijem, ki so predpisani s Tehničnimi specifikacijami za ceste (TSC) in Splošnimi in Posebnimi pogoji ter geološko - geomehanskim poročilom.

Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru s projektantom, geomehanikom in nadzornim organom investitorja.

Dobrna, november 2024

Sestavila:

Bojana Žibret

Pregledal:

PI Vid Štukovnik, dipl.inž.grad.

P.1 POPIS DEL S PREDIZMERAMI

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
POPIS/PROJEKTANTSKI PREDRAČUN		Rekonstrukcija ceste in usada na JP 965051		
		Lemberg - Vine v občini Vojnik		
0.01	OPOMBA			
Vse postavke vključujejo ves potreben material, opremo in delo za izvedbo posamezne postavke.				
Pri vseh postavkah rušitvenih del in izkopov upoštevati vse prevoze in Transporte ruševin na deponijo vključno z vsemi stroški in taksami.				
1.00	PREDDELA			
	11 123			
1.01	Zakoličba osi			
	trase ostale javne ceste v			
	hribovitem terenu	m	336,84	
	11 223			
1.02	Postavitev in zavarovanje prečnega			
	profila ostale javne ceste v			
	hribovitem terenu	kos	15,00	
	12 121			
1.03	Odstranitev grmovja na gosto porasli			
	površini (nad 50 % pokritega tlorisa)			
	- ročno			
	Opomba: z odvozom na deponijo	m2	1.350,00	
	12 151			
1.04	Posek in odstranitev drevesa z deblom			
	premera 11 do 30 cm ter odstranitev vej			
	Ocena.	kos	30,00	
	12 152			
1.05	Posek in odstranitev drevesa z deblom			
	premera 31 do 50 cm ter odstranitev vej			
	Ocena.	kos	20,00	
	12 163			
1.06	Odstranitev panja s premerom 11 do 30 cm			
	z odvozom na deponijo na razdaljo nad			
	1000 m			
	Ocena.	kos	30,00	
	12 166			
1.07	Odstranitev panja s premerom 31 do 50 cm			
	z odvozom na deponijo na razdaljo nad			
	1000 m			
	Ocena.	kos	20,00	
	12 322			
1.08	Porušitev in odstranitev asfaltne			
	plastí v debelini 6 do 10 cm			
	Opomba: z odvozom na deponijo	m2	1.100,00	
	12 382			
1.09	Rezanje asfaltne plasti s talno			
	diamantno žago, debele 6 do 10 cm	m1	20,20	

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
12 371				
1.10 Rezanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini do 3 cm. Možnost vgradnje v nasip. Ustreznost določi geomehanik.				
V nasprotnem primeru odvoz na deponijo.	m2	1.100,00		
0				
1.11 Demontaža vertikalne prometne signalizacije, vključno z drogom in temeljem, z odvozom na gradbiščno deponijo (ponovna vgradnja).	kos	1,00		
0				
1.12 Demontaža obstoječih jeklenih profilov, vključno z odvozom na gradbiščno deponijo (ponovna vgradnja)	kos	10,00		
12 421				
1.13 Porušitev in odstranitev kanalizacije iz cevi različnih premerov Opomba: z odvozom na deponijo. Ocena.	m1	10,00		
12 431				
1.14 Porušitev in odstranitev jaška z notranjo različnih stranic/premerov Opomba: z odvozom na deponijo	kos	1,00		
13 311				
1.15 Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	kos	1,00		
13 312				
1.16 Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	kos	1,00		
0				
1.17 Porušitev in odstranitev makadamskega vozišča v debelini do 30 cm, z odvozom na deponijo.	m2	152,00		
1.18 Porušitev in odstranitev AB cestnih robnikov	m1	36,00		
1.19 Odstranitev JVO ograje	m1	206,70		
SKUPAJ PREDDELA				
2.00 ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
21 112				
2.01 Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije – strojno z odzivom do 50 m Opomba: deponiranje ob izkopu	m3	90,00		

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
21 224				
2.02 Široki izkop vezljive zemljine				
– 3. kategorije – strojno z nakladanjem				
Opomba: z odvozom na deponijo	m3	9.450,00		
21 364				
2.03 Izkop vezljive zemljine/zrnate				
kamnine – 3. kategorije za temelje,				
kanalske rove, prepuste, jaške in				
drenaže, širine do 1,0 m in				
globine do 3,5 m – strojno 70%,				
ročno 30%, planiranje dna ročno				
Opomba: z odvozom na deponijo.	m3	250,00		
22 112				
2.04 Ureditev planuma temeljnih tal				
vezljive zemljine – 3. kategorije	m2	5.725,00		
23 312				
2.05 Dobava in vgraditev geotekstilije za ločilno				
plast (po načrtu), natezna trdnost nad				
12 do 14 kN/m2	m2	4.750,00		
0				
2.06 Zasip z izkopanim materialom zemljine III.				
kategorije z gradbiščne deponije, s				
sprotnim komprimiranjem po plasteh 30 cm.				
Ustreznost materiala določi geomehanik				
na licu mesta.	m3	880,00		
23 421				
2.07 Izdelava delovnega platoja iz gramoznega				
materiala. Postavka vključuje odstranitev.	m3	486,00		
0				
2.08 Vgradnja HEA 160 profilov, L=4.00 m,				
Raster med profili 2 m. Fiksni. Ocena.	kos	105,00		
24 475				
2.09 Izdelava posteljice iz drobljenih				
kamnitih zrn v debelini min. 39 cm				
z dobavo iz kamnoloma D63	m3	760,00		
0				
2.10 Komprimiran zasip iz drobljenih kamnitih				
zrn, z dobavo iz kamnoloma D125	m3	330,00		
24 229				
2.11 Zasip kablov in cevi s peskom	m3	45,00		
25 117				
2.12 Humuziranje brežine brez valjanja, v				
debeleni nad 15 cm - strojno	m2	450,00		
25 151				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
2.13 Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	450,00		
29 131				
2.14 Ročna in strojna ureditev splazene brežine. Ocena.	m3	400,00		
SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
3.00 VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
31 132				
3.01 Izdelava nevezane nosilne plasti enakomerno zrnatega drobljenca iz kamnine v debelini 25 cm D32	m3	651,00		
31 352				
3.02 Izdelava zgornje nosilne plasti bituminiziranega drobljenca zrnivosti 0/22S ali 0/32S mm s sestavljenim bitumenskim vezivom v debelini 70 mm (AC 22 base B70/100, A4)	m2	1.360,00		
32 277				
3.03 Izdelava obrabne in zaporne plasti bitumenskega betona BB 11s iz zmesi zrn iz silikatnih kamnin in cestogradbenega bitumna v debelini 50 mm (AC 11 surf B70/100, A4)	m2	1.360,00		
32 561				
3.04 Pobrizg podlage z bitumensko emulzijo 0,2 kg/m2 (delo pod prometom)	m2	1.360,00		
0				
3.05 Doplačilo za izdelavo mulde, širine 0.50 m in globine 4 cm.	m1	336,84		
0				
3.06 Zalitje stika med starin in novim asfaltom	m1	21,00		
36 132				
3.07 Izdelava bankine iz drobljenca, široke 1,20m	m3	27,80		
36 1321				
3.08 Izdelava bankine iz drobljenca, široke 0,25 m	m3	17,00		
SKUPAJ VOZISČNE KONSTRUKCIJE				
4.00 ODVODNJAVANJE				
0				
4.01 Izdelava drenažnega kanala iz perforiranih drenažnih cevi premera DN160, na betonski				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
podlagi C 12/15, kot npr. Stidren DK	m l	336,84		
0				
4.02 Izdelava drenažnega kanala iz perforiranih drenažnih cevi premera DN200, na betonski podlagi C 12/15, kot npr. Stidren DK	m l	143,00		
42 312				
4.03 Zasip cevne drenaže z zmesjo kamnitih zrn, obvito z geosintetikom, z 0,21 do 0,4 m ³ /m l,				
po načrtu	m l	336,84		
42 314				
4.04 Zasip cevne drenaže z zmesjo kamnitih zrn, obvito z geosintetikom, z 0,81 do 1,5 m ³ /m l,				
po načrtu	m l	143,00		
45 109				
4.05 Izdelava kanalizacije iz cevi SN 8 iz PVC, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 150 mm, v globini do 1,5 m	m l	0,80		
4.06 45 110				
Izdelava kanalizacije iz cevi SN 8 iz PVC, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 200 mm, v globini do 1,5 m	m l	5,50		
45 111				
4.07 Izdelava kanalizacije iz cevi SN 8 iz PVC, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 250 mm, v globini do 1,5 m	m l	23,30		
45 112				
4.08 Izdelava kanalizacije iz cevi SN 8 iz PVC, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 300 mm, v globini do 1,5 m	m l	123,30		
45 113				
4.09 Izdelava kanalizacije iz cevi SN 8 iz PVC, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 400 mm, v globini do 1,5 m	m l	6,00		
43 522				
4.10 Doplačilo za izdelavo kanalizacije v globini 2,1 do 4 m s cevmi premera 30 cm	m l	20,00		
44 133				
4.11 Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 60 cm, globokega 1,5 do 2,0 m-požiralnik	kos	9,00		

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
44 855				
4.12 Dobava in vgraditev rešetke iz duktilne litine z nosilnostjo 400 kN, s prerezom 400/400 mm	kos	9,00		
44 165				
4.13 Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 80 cm, globokega do 2,5 m.	kos	8,00		
44 165				
4.14 Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 80 cm, globokega nad 2,5 m.	kos	3,00		
0				
4.15 Izdelava vtoka betonske kanalete v betonski jašek (vtok s strani).	kos	2,00		
44 916				
4.16 Dobava in vgraditev pokrova iz ojačenega cementnega betona, krožnega prereza s premerom 80 cm	kos	11,00		
0				
4.17 Izdelava iztočne glave obložene s kamnom.	kos	8,00		
0				
4.18 Dobava in vgradnja betonskih kanalet (brez zoba), dimenzij 45/30x15x100. Vgradnja na betonsko podlago C25/30 v debelini 10 cm.	m1	294,00		
0				
4.19 Dobava in vgradnja linijske kanalete, kot npr.: ACO Multiline V100 tip 20, brez vgrajenega padca. Komplet z revizijskimi in zbiralnimi jaški, ter vsemi potrebnimi deli. LTŽ rešetka D400.	m1	13,00		
SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
5.00 OPREMA				
0				
5.01 Dobava in vgradnja LVO, n2h5 s pridržnico, vključno z odsevniki, stebrički, pritrdilnim materialom, stebrički za vgradnjo na AB objekte-plošča, in ostalimi deli	m1	380,50		
0				
5.02 Dobava in vgradnja LVO, n2h5 vkopane zaključnice, vključno z odsevniki, stebrički, in ostalimi deli	m1	40,00		

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
61 122				
5.03 Izdelava temelja iz cementnega betona C 12/15, globine 80 cm, premera 30 cm	kos	1,00		
61 216				
5.04 Dobava in vgraditev stebrička za prometni znak iz vroče cinkane jeklene cevi s premerom 64 mm, dolge 3000 mm	kos	1,00		
0				
5.05 Montaža poprej odstranjenega prometnega znaka.	kos	1,00		
0				
5.06 Dobava in namestitev težkega palvis pletiva sidrano po levi in desni , zgornji in spodnji stranici z dodatnimi sidri (pocinkano palvis pletivo fi žice min. 2,7 mm, robna žica fi 3,2 mm, odprtina okenca 8x10 cm, sidra armaturno jeklo (B500B) premera 20 mm dolžine min 1,5 m.	m2	555,00		
SKUPAJ OPREMA				
6.00 KONSTRUKCIJE (SANACIJSKI UKREPI)				
AB piloti - SKLOP 1				
0				
6.01 Transport vrtnalne garniture na gradbišče	kos	1,00		
0				
6.02 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v III. kat.	m1	63,00		
0				
6.03 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v trdo podlago	m1	63,00		
0				
6.04 Dobava in vgradnja betona kvalitete C25/30 XC2, XA1, PV-1, Dmax=32, S3	m3	27,70		
0				
6.05 Dobava in vgradnja IPE 300 profila, dolžine 6 m.	m1	126,00		
27 161				
6.06 Obsekanje uvrtnih kolov iz ojačenega cementnega betona, premera 50 cm	kos	21,00		
AB greda				
0				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
6.07 Transport dvostranskega opaža, opaževanje razopaževanje in čiščenje opaža za gredo	m2	41,80		
0				
6.08 Dobava in vgradnja betona kvalitete C30/37				
XD1, XF1, Dmax=32	m3	25,20		
0				
6.09 Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B), pod premerom 12mm ali enako	kg	1.304,29		
0				
6.10 Izvedba navideznih reg z leseno trikotno letvijo in zapolnitev rege s trajno elastično maso	kos	4,00		
SKUPAJ AB piloti - SKLOP 1				
AB piloti - SKLOP 2				
0				
6.01 Premik vrtalne garniture na gradbišču	kos	1,00		
0				
6.02 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v III. kat.	m1	240,00		
0				
6.03 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v trdo podlago	m1	120,00		
0				
6.04 Dobava in vgradnja betona kvalitete C25/30				
XC2, XA1, PV-1, Dmax=32, S3	m3	72,00		
0				
6.05 Dobava in vgradnja IPE 300 profila, dolžine 6 m.	m1	360,00		
27 161				
6.06 Obsekanje uvrtnih kolov iz ojačenega cementnega betona, premera 50 cm	kos	60,00		
AB greda				
0				
6.07 Transport dvostranskega opaža, opaževanje razopaževanje in čiščenje opaža za gredo	m2	115,62		
0				
6.08 Dobava in vgradnja betona kvalitete C30/37				
XD1, XF1, Dmax=32	m3	35,80		
0				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
6.09 Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B), pod premerom 12mm ali enako	kg	3.805,00		
0				
6.10 Izvedba navideznih reg z leseno trikotno letvijo in zapolnitev rege s trajno elastično maso	kos	19,00		
0				
6.11 Izdelava dilatacij	kos	1,00		
SKUPAJ AB piloti - SKLOP 2				
AB piloti - SKLOP 3				
0				
6.01 Premik vrtalne garniture na gradbišču	kos	1,00		
0				
6.02 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v III. kat.	m1	595,00		
0				
6.03 Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v trdo podlago	m1	231,00		
0				
6.04 Dobava in vgradnja betona kvalitete C25/30 XC2, XA1, PV-1, Dmax=32, S3	m3	169,82		
0				
6.05 Dobava in vgradnja IPE 300 profila, dolžine 6 m.	m1	12,00		
27 161				
6.06 Obsekanje uvrtenih kolov iz ojačenega cementnega betona, premera 50 cm	kos	77,00		
0				
6.07 Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B)				
Postavka vključuje varjenje armaturnih košev.	kg	22.451,88		
AB greda				
0				
6.08 Transport dvostranskega opaža, opaževanje razopaževanje in čiščenje opaža za gredo	m2	148,58		
0				
6.09 Dobava in vgradnja betona kvalitete C30/37 XD1, XF1, Dmax=32	m3	169,82		
0				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
6.10 Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B), pod premerom 12mm ali enako	kg	6.303,67		
0				
6.11 Izvedba navideznih reg z leseno trikotno letvijo in zapolnitev rege s trajno elastično maso	kos	21,00		
0				
6.12 Izdelava dilatacij	kos	2,00		
Sidra				
0				
6.13 Dobava in vgradnja opaža za sidra. (PVC cev DN110, opaženje ležišča za sidra).	kos	12,00		
0				
6.14 Dobava in vgradnja sidra s štirimi prameni	m	200,00		
0				
Dobava in vgradnja sidra s petimi prameni		40,00		
0				
6.15 Dobava spojke	kos	12,00		
0				
6.16 Dobava sidrne matice	kos	12,00		
0				
6.17 Dobava sidrne plošče	kos	12,00		
0				
6.18 Dobava vrtalne krone	kos	12,00		
0				
6.19 Transport vrtalne garniture na gradbišče	kos	1,00		
0				
6.20 Vrtanje, vgradnje in injektiranje sider v III. kat. zemlje	m	156,00		
0				
6.21 Vrtanje, vgradnje in injektiranje sider v nepodajno podlago	m	84,00		
0				
6.22 Testiranje tesnetga sidra	kos	2,00		
0				
6.23 Varovanje platoja za vgradnjo sider	kos	12,00		
SKUPAJ AB piloti - SKLOP 3				

	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
	AB piloti - SKLOP 4				
	0				
6.01	Premik vrtalne garniture na gradbišču	kos	1,00		
	0				
6.02	Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v III. kat.	m1	346,00		
	0				
6.03	Vrtanje AB pilotov premera 50 cm, v trdo podlago	m1	158,00		
	0				
6.04	Dobava in vgradnja betona kvalitete C25/30				
	XC2, XA1, PV-1, Dmax=32, S3	m3	105,54		
	27 161				
6.06	Obsekanje uvrtenih kolov iz ojačenega cementnega betona, premera 80 cm	kos	79,00		
	0				
6.07	Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B) Postavka vključuje varjenje armaturnih košev.	kg	5.900,88		
	0				
6.05	Dobava in vgradnja IPE 300 profila, dolžine 6 m.	m1	294,00		
	AB greda				
	0				
6.08	Transport dvostranskega opaža, opaževanje razopaževanje in čiščenje opaža za gredo	m2	155,42		
	0				
6.09	Dobava in vgradnja betona kvalitete C30/37				
	XD1, XF1, Dmax=32	m3	96,72		
	0				
6.10	Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B), pod premerom 12mm ali enako	kg	5.002,64		
	0				
6.11	Izvedba navideznih reg z leseno trikotno letvijo in zapolnitev rege s trajno elastično maso	kos	40,00		
	0				
6.12	Izdelava dilatacij	kos	3,00		
	SKUPAJ AB piloti - SKLOP 4				

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
KAMNITA ZLOŽBA				
0				
6.01 Dobava in vgradnja kamnitih blokov Dmín 50-100 cm z vezivom C25/30 v razmerju kamen beton 70:30	m3	1.001,00		
0				
6.02 Dobava in v vgradnja suhega betona C12/15 za izdelavo betonske posteljice debeline 10 cm (pod temelji zložbe)	m3	61,49		
0				
6.03 Izdelava izcednice (barbakane) iz PVC cevi, premera 5 cm, dolžine do 100 cm	kos	140,00		
0				
6.04 Obdelava vidnih kamnitih blokov s cementnim polnilom-fuge	m2	572,00		
c. AB VENEC				
0				
Dobava, krivljenje, vezanje in vgradnja armature kvalitete B500 (B), pod premerom 12mm ali enako	kg	1.202,00		
51 311				
6.07 Izdelava dvostranskega podprtega opaža za grede, visok do 0.5 m, vključni s trikotnimi letvami	m2	17,40		
0				
6.08 Izvedba navideznih reg z leseno trikotno letvijo in zapolnitev rege s trajno elastično maso	kos	36,00		
0				
6.09 Dobava, rezanje, vezanje in polaganje armature na gradbišču (ocena)	kg	2.000,00		
SKUPAJ KAMNITA ZLOŽBA				
6.00 SIDRAN TORKRET				
6.01 Transport vrtalne garniture in opreme za torkretiranje in priprava za izvedbo brizganega betona in vgradnjo sider ter ostala potrebna dela in končno čiščenje. V ceni je vključena tudi zaščita objekta s PVC folijo in filcem. Upoštevana je tudi prekinitev del za največ 2dni	kpl	1,00		

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
6.02 Nabava in vgradnja armaturne mreže Q 385. Vgradnja se izvede v eni plasti. Mreža se pritruje z 1,0m dolgimi sidri Ø 10 mm	kg	15.764,00		
6.03 1,0m dolga sidra Ø 12mm	kg	1.200,00		
6.04 Torkretiranje brežine z upoštevanjem vseh pomožnih in pripravljajalnih del, nanos se izvede eni plasti po 10 cm, nabava in dostava cementnega betona	m2	1450		
5.05 Dobava in vgradnja IBO sider R32-250 dolžine 4,00 m	m¹	450,00		
5.06 Izdelava izcednice (barbakane) iz gibljive plastične cevi, premera 12,5 cm, dolžine 25 cm	kos	306,00		
SIDRAN TORKRET SKUPAJ				
SKUPAJ KONSTRUKCIJE (SANACIJSKI UKREPI)				
7.00 TUJE STORITVE				
79 311				
7.01 Projektantski nadzor	kpl	1,00		
79 351				
7.02 Geotehnični nadzor	kpl	1,00		
79 121				
7.04 Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del PID v 4 izvodih (za vse načrte) NOV, BCP, geodetskim načrtom izvedenega stanja, vpisom GJI v uradne evidence	kos	1,00		
0				
7.05 Izdelava poročila notranje kontrole	kos	1,00		
0				
7.06 Meritve zbitosti tampona Evd. 3x obisk po 20 meritev	kos	1,00		
0				
7.07 Meritve zbitosti posteljice Evd. 3x obisk po 20 meritev	kos	1,00		
0				

[illegible]

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
REKAPITULACIJA				
1.00 PREDELA				
2.00 ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
3.00 VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
4.00 ODVODNJAVANJE				
5.00 OPREMA				
6,00 KONSTRUKCIJE (SANACIJSKI UKREPI)				
7,00 TUJE STORITVE				
8,00 NEPREDVIDENA DELA				
SKUPAJ				
22% DDV				
SKUPAJ z DDV				

P.2 PREDRAČUN

R. RAČUNSKI DEL

R.1. ANALIZA STABILNOSTI PILOTNE STENE PRED SANACIJO

Slope stability analysis**Input data****Project**

Task : Rekonstrukcija ceste in usada na JP 965051 Lemberg-Vine v občini Vojnik
 Part : Analiza stabilnosti pred sanacijo
 Description : Sidrana pilotna stena
 Customer : GHC-Projekt, d.o.o.
 Author : Ciril Obreza, dipl. inž. grad.
 Date : 1. 03. 2024
 Project ID : GG 49/3/24
 Project number : GG 49/3/24

Settings

Standard - no reduction of parameters

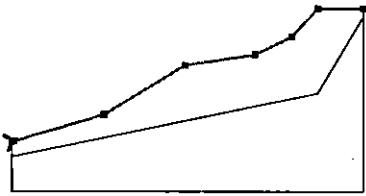
Stability analysis

Earthquake analysis : Standard

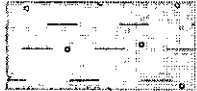
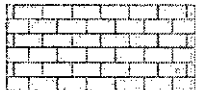
Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coeff. of soil parameters			
Permanent design situation			
Reduction coeff. of internal friction :	$\gamma_{m\phi} =$	1,00	[-]
Reduction coeff. of cohesion :	$\gamma_{mc} =$	1,00	[-]
Reduction coeff. of overall stability of construction :	$\gamma_s =$	1,00	[-]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-7,40	-0,99	-7,10	-0,90	5,99	2,91
		17,86	10,00	28,05	11,53	33,40	14,10
		37,15	18,16	43,74	18,16		
2		-7,40	-3,16	37,15	5,96	43,74	16,83

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Grušcnata peščenata glina		34,00	4,00	18,00
2	Lapor, apnenec		35,00	100,00	22,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Gruščnata peščena glina		19,00		
2	Lapor, apnenec		22,00		

Soil parameters

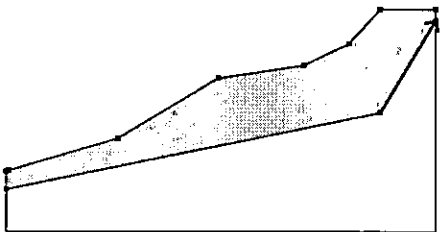
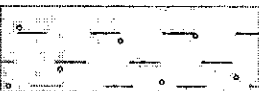
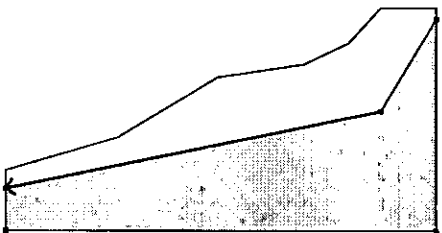
Gruščnata peščena glina

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Lapor, apnenec

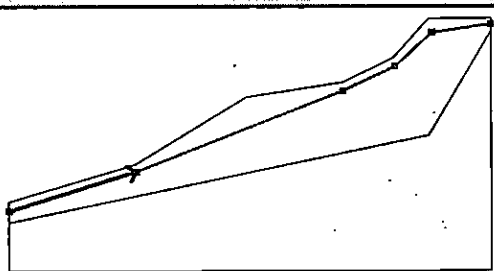
Unit weight : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		37,15	5,96	43,74	16,83	Gruščnata peščena glina 
		43,74	18,16	37,15	18,16	
		33,40	14,10	28,05	11,53	
		17,86	10,00	5,99	2,91	
		-7,10	-0,90	-7,40	-0,99	
		-7,40	-3,16			
2		37,15	5,96	-7,40	-3,16	Lapor, apnenec 
		-7,40	-8,16	43,74	-8,16	
		43,74	16,83			

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-7,40	-1,95	6,11	2,16	27,99	10,61
		33,54	13,19	37,45	16,70	43,74	17,60

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1 (stage 1)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	29,65 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-8,15 [°]
	z =	22,66 [m]		$\alpha_2 =$	66,40 [°]
Radius :	R =	11,24 [m]			
The slip surface after optimization.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 218,14$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 275,43$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 2451,86$ kNm/m

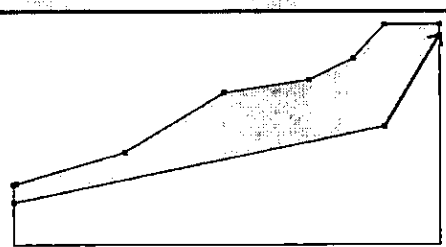
Resisting moment : $M_p = 3095,80$ kNm/m

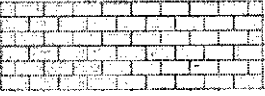
Utilization : 79,2 %

Slope stability ACCEPTABLE

Input data (Stage of construction 2)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		37,15	5,96	43,74	16,83	Grušcnata peščena glina
		43,74	18,16	37,15	18,16	
		33,40	14,10	28,05	11,53	
		17,86	10,00	5,99	2,91	
		-7,10	-0,90	-7,40	-0,99	
		-7,40	-3,16			

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		37,15	5,96	-7,40	-3,16	Lapor, apnenec 
		-7,40	-8,16	43,74	-8,16	
		43,74	16,83			

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

EarthquakeHorizontal seismic coefficient : $K_h = 0,04$ Vertical seismic coefficient : $K_v = 0,04$ **Settings of the stage of construction**

Design situation : permanent

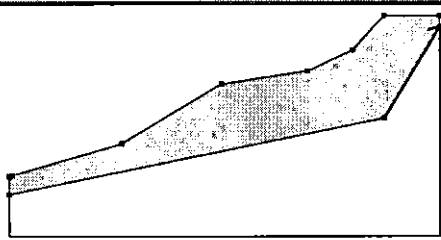
Results (Stage of construction 2)**Analysis 1 (stage 2)****Circular slip surface**

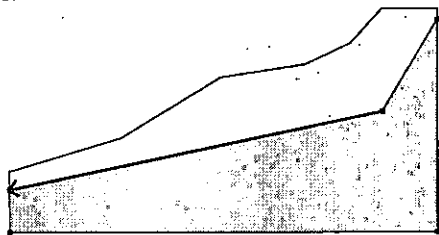
Slip surface parameters					
Center :	x =	31,68 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	14,25 [°]
	z =	20,81 [m]		$\alpha_2 =$	67,52 [°]
Radius :	R =	6,93 [m]			
The slip surface after optimization.					

Slope stability verification (Bishop)Sum of active forces : $F_a = 56,10 \text{ kN/m}$ Sum of passive forces : $F_p = 70,45 \text{ kN/m}$ Sliding moment : $M_a = 388,79 \text{ kNm/m}$ Resisting moment : $M_p = 488,22 \text{ kNm/m}$

Utilization : 79,6 %

Slope stability ACCEPTABLE**Input data (Stage of construction 3)****Assigning and surfaces**

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		37,15	5,96	43,74	16,83	Gruščnata peščena glina 
		43,74	18,16	37,15	18,16	
		33,40	14,10	28,05	11,53	
		17,86	10,00	5,99	2,91	
		-7,10	-0,90	-7,40	-0,99	
		-7,40	-3,16			

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		37,15	5,96	-7,40	-3,16	Lapor, apnenec
		-7,40	-8,16	43,74	-8,16	
		43,74	16,83			

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change								q, q_1, f, F	q_2	unit
1	Yes		strip	variable	on terrain	x = 38,00	l = 2,50		0,00	9,00		kN/m ²
2	Yes		strip	variable	on terrain	x = 40,50	l = 2,00		0,00	2,00		kN/m ²
3	Yes		concentrated	variable	on terrain	x = 38,00	l = 0,44	b = 0,32		65,00		kN
4	Yes		concentrated	variable	on terrain	x = 40,50	l = 0,44	b = 0,32		65,00		kN

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 3)

Analysis 1 (stage 3)

Circular slip surface

Slip surface parameters						
Center :	x =	31,20	[m]	Angles :	$\alpha_1 =$	16,77 [°]
	z =	22,36	[m]		$\alpha_2 =$	59,92 [°]
Radius :	R =	8,38	[m]			
The slip surface after optimization.						

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 111,55$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 106,47$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 934,81$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 892,20$ kNm/m

Utilization : 104,8 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

R.2. IZRAČUN KAMNITE ZLOŽBE

Gravity wall analysis

Input data

Task : Rekonstrukcija ceste in usada na JP 965051 Lemberk-Vine v občini Vojnik
Description : Kamnita zložba
Customer : GHC-Projekt, d.o.o.
Author : Bojana Žibret
Date : 1. 03. 2024
Project ID : GG 49/3/24
Project number : GG 49/3/24

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)			
Permanent design situation			
		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Partial factor on sliding resistance :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Partial factor on bearing capacity :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Factor for frequent value :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Factor for quasi-permanent value :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	$\gamma_s =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	$\gamma_e =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	$\gamma_c =$	1.35 [-]	

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Masonry : Category I

Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength $f_b = 2.00 \text{ MPa}$

Mortar strength $f_m = 2.50 \text{ MPa}$

Parameters

Compressive strength $f_k = 0.96 \text{ MPa}$

Shear strength $f_{vko} = 0.10 \text{ MPa}$

Flexural tensile strength $f_{xk} = 0.05 \text{ MPa}$

Partial factor $\gamma_M = 2.20$

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.30
3	-0.48	5.08
4	-2.73	4.85
5	-2.73	4.80
6	-0.50	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.

Wall section area = 7.12 m².

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Grušcnata peščena glina		28.00	2.00	18.00	9.00	0.00
2	Lapor, apnenec		35.00	100.00	22.00	12.00	0.00
3	Tampon		35.00	0.00	20.00	11.00	0.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Grušcnata peščena glina		cohesive	-	0.40	-	-
2	Lapor, apnenec		cohesive	-	0.30	-	-
3	Tampon		cohesive	-	0.30	-	-

Soil parameters

Grušcnata peščena glina

Unit weight : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Stress-state : effective

Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28.00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{ef} = 2.00 \text{ kPa}$

Angle of friction struc.-soil : $\delta = 0.00^\circ$

Soil : cohesive

Poisson's ratio : $\nu = 0.40$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Lapor, apnenec

Unit weight : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35.00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 100.00 \text{ kPa}$
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 0.00^\circ$
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0.30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Tampon

Unit weight : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35.00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 0.00^\circ$
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0.30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0.80	0.00 .. 0.80	Grušchnata peščena glina	
2	-	0.80 .. ∞	Lapor, apnenec	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 1.20 (slope angle is 39.81°).

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 3.60 m

Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest

Soil on front face of the structure - Tampon

Soil thickness in front of structure $h = 1.13 \text{ m}$

Terrain shape in front of structure

No.	Coordinate x[m]	Depth z[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	-1.13
3	-7.00	-1.13
4	-14.00	5.87
5	-15.00	5.87

Origin [0,0] is located in bottom left edge of construction.

Positive coordinate +z has downward direction.

Earthquake

Factor of horizontal acceleration $K_h = 0.0350$

Factor of vertical acceleration $K_v = 0.0350$

Water below the GWT is restricted.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.

Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.85	163.68	1.66	1.000	1.000	1.350
Earthq.- constr.	5.73	-1.85	-5.73	1.66	1.000	1.000	1.000
FF resistance	-5.01	-0.37	4.92	-0.33	1.000	1.000	1.350
Active pressure	4.04	-4.27	-0.38	2.70	1.350	1.350	1.350
Water pressure	10.89	-0.27	-1.09	2.30	1.350	1.350	1.350
Uplift pressure	0.00	-4.85	0.00	2.73	1.000	1.000	1.350
Earthq.- act.pressure	40.93	-3.27	-3.55	2.58	1.000	1.000	1.000

Verification of complete wall

Check for overturning stability

Resisting moment $M_{res} = 176.53$ kNm/m

Overturning moment $M_{ovr} = 169.75$ kNm/m

Wall for overturning is **SATISFACTORY**

Check for slip

Resisting horizontal force $H_{res} = 190.04$ kN/m

Active horizontal force $H_{act} = 45.84$ kN/m

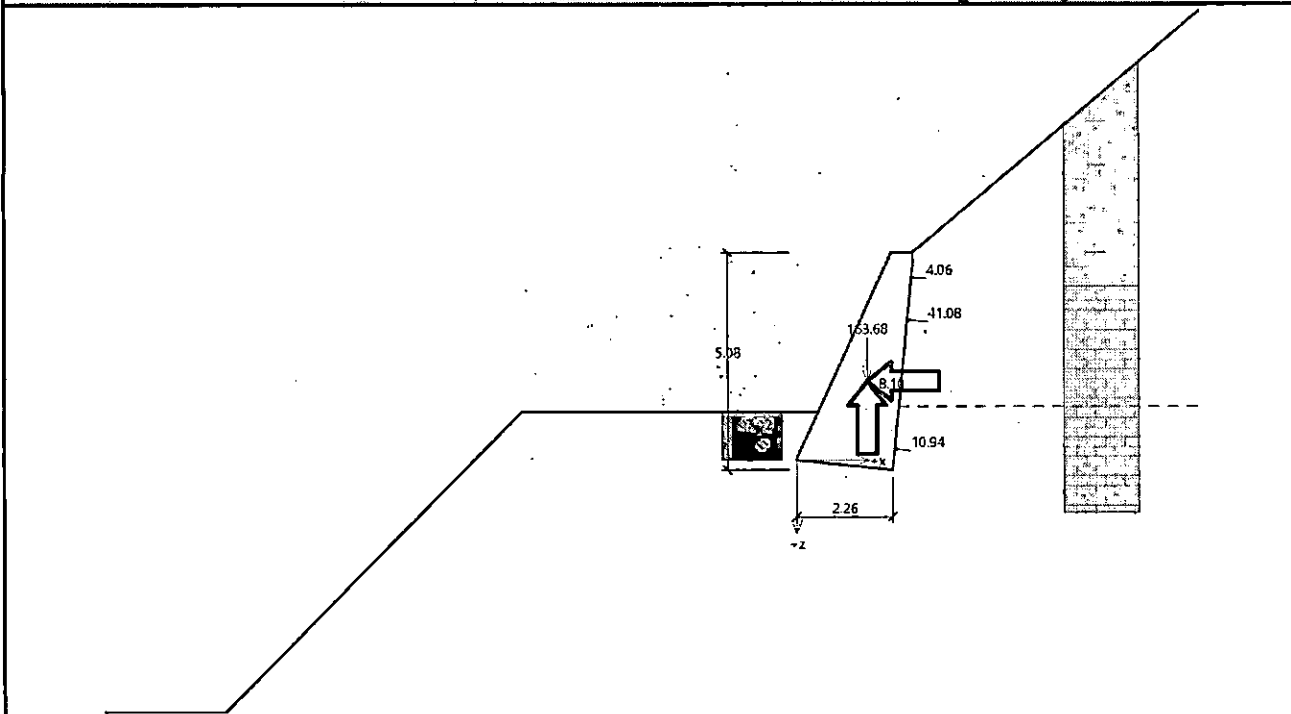
Wall for slip is **SATISFACTORY**

Overall check - **WALL is SATISFACTORY**

Maximum stress in footing bottom : 171.07 kPa

Name : Verification

Stage - analysis : 1 - 1



Warning - allowable range of input data exceeded during earthquake analysis!

The analysis is carried out with the modified value of terrain inclination β . ($\beta=35.00^\circ$, $\beta_{\text{modif}}=31.20^\circ$)

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [-]	Stress [kPa]
1	77.97	221.25	37.73	0.156	141.70
2	106.99	162.71	45.30	0.292	171.07

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	98.70	162.70	40.10

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : rectangle

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force $e = 0.292$

Maximum allowable eccentricity $e_{\text{alw}} = 0.333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Bearing capacity of foundation soil $R = 1000.00 \text{ kPa}$

Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. stress at footing bottom $\sigma = 171.07 \text{ kPa}$

Bearing capacity of foundation soil $R_d = 714.29 \text{ kPa}$

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-0.05	1.19	0.28	1.000	1.000	1.000
Earthq.- constr.	0.04	-0.05	-0.04	0.28	1.000	1.000	1.000
Active pressure	0.00	-0.10	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
Water pressure	0.00	-0.10	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000
Earthq.- act.pressure	0.02	-0.07	0.00	0.55	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 0.10 m from the wall crest

Cross-section depth $h = 0.55$ m

Ultimate shear force $V_{Rd} = 25.02$ kN/m > 0.06 kN/m $= V_{Ed}$

Allowable eccentricity of cross section $e_{lim} = 0.25$ m > 0.01 m $= e$

Ultimate compressive force $N_{Rd} = 231.33$ kN/m > 1.15 kN/m $= N_{Ed}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 0.31$ kNm/m > 0.01 kNm/m $= M_{Ed}$

Cross-section bearing capacity is **SATISFACTORY**