NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	**Občina Šoštanj**
naslov ali sedež družbe	**Trg svobode 12, 3325 Šoštanj**

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a**
kratek opis gradnje	**Predvidena je stabilizacija brežine s kamnito zložbo za objektom. Uredi se tudi odvodnjavanje obravnavanega območja.**
vrste gradnje	**Stabilizacija plazu**
vrsta dokumentacije	**INZI (Izvedbeni načrt za izvedbo)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**282-9-2023**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta.	**NAČRT PODPORNIH KONSTRUKCIJ** – **GEOMEHANSKO POROČILO Z NAČRTOM STABILIZACIJE**
številka načrta	**282-9-2023**
datum izdelave	**September 2023**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Jelka Tajnik Andrejc, u.d.i.g.**
identifikacijska številka	**G-4686**
	podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

JELKA TAJNIK ANDREJC
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI G-4686

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**ANDREJC d.o.o.**
sedež družbe	**Topolšica 199b, 3325 Šoštanj**
vodja projekta	**Vesna Andrejc, u.d.i.g.**
identifikacijska številka	**G-2294**
	podpis vodje projekta
odgovorna oseba projektanta	**Vesna ANDREJC, univ. dipl. inž. grad.**
	podpis odgovorne osebe projektanta

VESNA ANDREJC
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2294

S.3.2 VSEBINA NAČRTA

S. SPLOŠNI DEL

S.1 Osnovni podatki o načrtu

S.3.2 Vsebina načrta

T. TEHNIČNI DEL

T.1.1 Tehnično poročilo

T.1.2 Statični izračuni konstrukcij

T.1.3 Terenske preiskave in izračun povratne analize

T.2 Popisi del z oceno investicije

G. RISBE

G.1 Geodetski posnetek z lokacijo meritev

G.2 Geotehnični prerez PR.1-PR.4

G.3 Gradbena situacija

G.4 Zakoličbena situacija

G.5 Stabilizacija v PR1

G.6 Stabilizacija v PR2

G.7 Stabilizacija v PR3

G.8 Stabilizacija v PR4

G.9 Detajli kamnite zložbe

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA

KAZALO SLIK: 4
1. SPLOŠNO 5
2. OBSTOJEČE STANJE 5
3. GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE 8
4. TERENSKE PREISKAVE 9
5. POVRATNA ANALIZA 9
6. STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN 10
6.1. Izračun kamnite zložbe 10
6.2. Globalna stabilnost saniranega stanja 10
7. IZVEDBA STABILIZACIJE 11
7.1. Kataster izvajanja del 11
7.2. Zemeljska dela 11
7.3. Pripravljalna dela in delovni plato 12
7.4. Kamnita zložba 13
7.5. Odvodnjavanje 13
7.6. Zakoličevalni podatki 13
7.7. Deponije in stranski odvzemi 14
7.8. Opozorila 14

KAZALO SLIK:

Slika 1: Lokacija obravnavanega območja 5
Slika 2: Interventni ukrep - pokrivanje razpok po neurju 6
Slika 3: Prvi odlomni rob 6
Slika 4: Drugi odlomni rob – lastnik ga je zapolnil 7
Slika 5: Brežina za objekti 7
Slika 6: Geološka karta območja (vir: PISO) 8
Slika 7: umestitev dostopne ceste 12

1. SPLOŠNO

Obravnavano območje se nahaja v naselju Lokovica, na območju za objektom Lokovica 16a v občini Šoštanj.

Naročnik želi pridobiti informacije o prisotnih materialih obstoječega terena in predlog za možnost stabilizacije plazu.



Slika 1: Lokacija obravnavanega območja

Na obravnavanem območju je za stabilizacijo brežine predvidena kamnita zložba za objekti. Na celotnem območju se uredi odvodnjavanje.

2. OBSTOJEČE STANJE

Na parceli 370/4, 370/25, 370/26, 370/8, 367/5, k.o. 963 – Lokovica, za objektom Lokovica 16a so se pojavile razpoke, udrtine in drsine. Drsine so v smeri SV-JZ. Dolžina enega odlomnega robu znaša cca 12,0 m in drugega cca 7,0 m. Globina je cca 0,8 -1,0 m glede na rezultate povratne analize.



Slika 2: Interventni ukrep - pokrivanje razpok po neurju





Slika 3: Prvi odlomni rob



Slika 4: Drugi odlomni rob – lastnik ga je zapolnil



Slika 5: Brežina za objekti

3. GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

Obravnavano območje pripada obrobju geotektonske enote imenovane Velenjska kotlina. Kotlina je nastala v poznem kenozoiku in sicer v poznem terciarju - pliocenu. Takrat so se zaradi epirogeneze začele pojavljati prelomnice, ki so navpično dvigovale in spuščale površje. Površje se je nagubalo, dno se je začelo ugrezati, med peskom in ilovico pa so začeli nastajati ligniti. To je rjavi premog, ki predstavlja veliko večino rudnega bogastva na tem območju. Velenjska kotlina je poleg Ljubljanskega barja tektonsko najmlajša v Sloveniji. Skozi Šaleško kotlino teče Reka Paka, ki je skozi različna zgodovinska obdobja v neposredni bližini vzdolž struge nanašala plasti proda in peska, ki se začnejo z višino in oddaljenostjo izgubljati.

Na območju Lokovice se nahajajo sivi peščeni laporji, andezitski tufi ter tufiti. Na posameznih manjših območjih lahko zasledimo tudi dacit. Na območjih proti jugu začnejo nato laporji prehajati v dolomit.

Lapor je siv, do temnosiv, sljudnat, peščen, ponekod kaže rahel vonj po bitumnu. V spodnjem delu vsebuje odtise ostrakodov, ki kažejo na sedimentacijsko okolje. Tuf je bledozelenkast do rumenozelenkast, pogosto preparel. Struktura je klasična, debelo do drobnozrnata. Pogosti so prehodi od vulkanskih breč, prek tufov do pelitskih tufov.

V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati aluvijalne sedimente kamnine kot dobro prepustne, laporje, tufe, kot praktično neprepustne ali zelo omejeno prepustne zemljine, dolomite in apnence pa za vodo povsem neprepustne.



Slika 6: Geološka karta območja (vir: PISO)

4. TERENSKE PREISKAVE

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami s srednjim dinamičnim penetrometrom DPM.

Izvedba penetracijskega sondiranja terena nam omogoča pridobiti informacije o trdnostnih karakteristikah materialov in globini trdne podlage, ki predstavlja drsno ploskev. Penetracijsko sondiranje smo na izbranih lokacijah ponavljali do globine trdne podlage. Interpretacija plasti in rezultati meritev so podani za vsako posamezno meritev.

Rezultati meritev in interpretacija merjenih rezultatov so prikazani v poglavju T.1.3.

5. POVRATNA ANALIZA

Povratno analizo smo pričeli obravnavati s karakteristikami zemljin iz geotehničnih raziskav in izbranim nivojem podzemne vode. Nato smo karakteristike zemljin in nivoje podzemne vode tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti F=1.0 in da se računska drsina sklada z dejansko drsino.

Karakteristike zemljin in nivo talne vode smo tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti F=1,0.

Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop metoda za izračun drsin.

Geotehnični profil PR3:

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	3	23	18,0
Preperina laporja	8	34	20,0
Lapor	100	35	23,0

Rezultati:

Pri povratni analizi v profilu PR3 je dosežen faktor varnosti F=0.99 ki je v bližini faktorja varnosti F=1.00.

Vhodni podatki in rezultati analize so priloženi v poglavju T.1.3.

6. STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN

Osnova za dimenzioniranje podpornih konstrukcij so ovrednotene notranje statične količine (MSN), deformacije (MSU) ter ostale stabilnostne analize. Pri mejnem stanju nosilnosti smo uporabili ustrezne projektne pristope, pri mejnem stanju uporabnosti pa smo upoštevali varnostni faktor F=1.0. Vsi izračuni in dimenzioniranja so bili izvedeni v skladu s smernicami Evrokod in smernicami za ceste TSC.

6.1. Izračun kamnite zložbe

Za stabilnostno-statični izračun podpornih/opornih konstrukcij smo uporabili programsko opremo GEO5. Kot rezultat analize smo dobili vrednosti mejnih stanj ter notranjih statičnih količin, ki so osnova za dimenzioniranje. Izvedli smo v profilu PR3.

Karakteristike zemeljskih slojev

Mehanske in fizikalne karakteristike slojev smo povzeli po povratni analizi.

Pri obtežnem primeru so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena, nivo talne vode.

6.2. Globalna stabilnost saniranega stanja

Preverili smo še globalno stabilnosti po izvedbi stabilizacijski ukrepov. Izračun stabilnosti smo obdelali na profilu PR3 z dodano podporno konstrukcijo – kamnita zložba.

Pri izračunu je upoštevan varnostni faktor 1,25 (EC-7):

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (º)	Prost. teža (kN/m3)
Glineno meljna zemljina	3	23	18,0
Preperina laporja	8	34	20,0
Lapor	100	35	23,0

Rezultati:

Pri izračunu po izvedeni stabilizaciji s kamnito zložbo je dosežena stopnja izkoriščenosti cca 92,5%, ki je nižja od 100%, kar pomeni, da je profil v tem delu v stabilnem stanju. Ob upoštevanju stabilizacijskih ukrepov je globalna stabilnost zagotovljena.

7. IZVEDBA STABILIZACIJE

Za stabilizacijo brežine se izvede kamnita zložba dolžine 50,0 m in višine 4,50 m + AB venec za objektom. Uredi se tudi odvodnjavanje. Brežina nad kamnito zložbo se uredi pod enakomernim naklonom in prilagodi obstoječemu terenu nad kamnito zložbo.

7.1. Kataster izvajanja del

Zap. št.	Šif. K.O.	Katastrska občina	Parcela	Povr. parc. [m^2]	Povr. posega [m^2]	Odstotek posega
1	963	Lokovica	370/4	2.193,00	830	37,85%
2	963	Lokovica	370/25	269,00	125	46,47%
3	963	Lokovica	370/26	1060	15	1,42%
4	963	Lokovica	370/8	740,00	35	4,73%
5	963	Lokovica	367/5	102,00	15	14,71%

7.2. Zemeljska dela

Glavnina izkopov bo opravljenih v zemljini 2 do 3 kategorije (glineno meljna zemljina in preperina laporja), ki nato preide v komapktno podlago peščenega laporja 4 do 5 kategorije.

Začasni izkopi za gradnjo kamnite zložbe se izvajajo po **kampadah predvidenih po 6,0 m**. V primeru nestabilnih vkopov se **kampade zmanjšajo** v skladu z geomehanskim nadzorom. Ko se zložba pozida po višini za min. 4,0 m se lahko nadaljuje z izkopi naslednje kampade. V nasprotnem primeru je **potrebno bolj strme izkope varovati**.

Pred izkopi je potrebno **zakoličiti obstoječe zemeljske vode** – TK, elektrika.

7.3. Pripravljalna dela in delovni plato

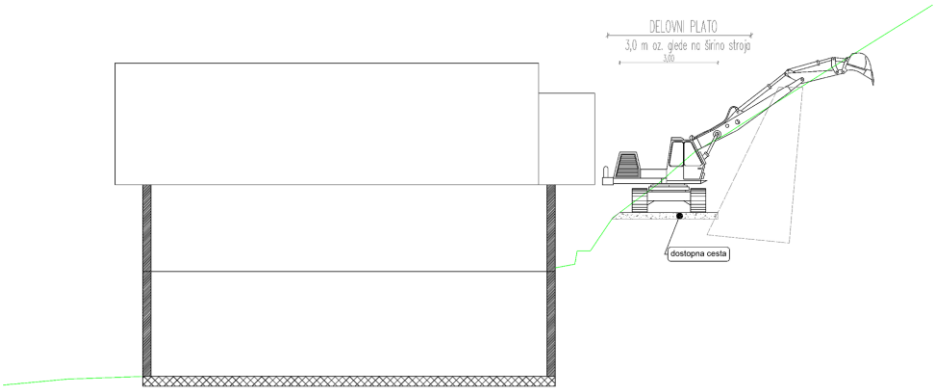
Pripravljalna dela

Pred izvedbo del je potrebno:

- zakoličiti podane zakoličbene točke in podati referenčno višino,
- postaviti gradbiščno ograjo in gradbiščne table
- odstraniti del obstoječega vrta
- pripraviti dostopno cesto
- zakoličiti zemeljske vode (TK, elektriko)

Dostopna cesta

Kamnita zložba se izvede za objektom, v strmi brežini. Dostopna pot se izvede za objektom in pod kamnito zložbo v raščenem terenu.



Slika 7: umestitev dostopne ceste

Dostopna pot se izvede iz dostopne ceste lastnika do objekta, kjer se delno odstrani lastnikov vrt (betonska zid – ograja). Ob predvideni dostopni cesti se nahajajo elektro drog, telekomunikacijski omarici in toplovodni jašek. Na delu predvidene dostopne poti se nahaja TK vod, delno prečka območje. Morebitno se na tem območju nahajajo tudi NN el. vodi, ki vodijo do objekta.

Ker se dostopna pod do konstrukcije izvede z asfaltirane dostopne poti do objekta, ki ni dimenzionirana na težke obremenitve gradbene mehanizacije je predvidene zamenjava obstoječe asfaltne plasti v primeru poškodb. Prav tako je pričakovati poškodbe obstoječe ceste pri razkladanji in nakladanju gradbenega materiala.

7.4. Kamnita zložba

Temeljno podlago kamnite zložbe predstavlja glineno meljna zemljina.

Na ustrezno izravnano in očiščeno temeljno podlago se izdela betonski temelj iz betona C25/30, XC2, D32, S2 v debelini min. 50 cm, v katerega se nato začne vgrajevati kamniti lomljenec.

Pri izvedbi kamnite zložbe se uporabi beton C25/30 XC2, D16, S2 ter kamniti lomljenec velikosti 30-70 cm v razmerju 30:70, pri tem je potrebno fuge na vidnem delu zaradi sonaravnega izgleda poglobiti.

Na kamniti zložbi se izvede AB venec 0.60 m x 0.25 m iz betona C30/37, XF3, PV-II, D16, S3 na katerega se pritrdi žična panelna ograja. Zaščitni sloj armature v AB znaša 5 cm. Pri izvedbi venca je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati s trikotnimi letvami 2/2 cm. AB venec se dilatira na 6-10 m.

Dimenzije kamnite zložbe so: Višina 4,50 m (+ venec 0.25 m), dolžina 50,0 m (os venca).
Za kamnito zložbo se izdela drenažni zasip, širine 0,3 – 0,5 m, za izpust vode pa vgradimo na dnu zasipa drenažno cev. Na vrhu drenažnega zasipa se položijo betonske kanalete, širine dna 30 cm v betonsko podlago / posteljico v dolžini 41,80m. V dolžini 8,20m, se izvede samo drenažni zasip brez betonskih kanalet.

7.5. Odvodnjavanje

Drenažna cev (PE DN 200) na dnu drenažnega zasipa se spelje v jašek J2 DN 1000, ki je globine 4,0 m. Za zložbo se uredijo betonske kanalete, ki se speljejo v jašek J1 DN 600, globine 1,0 m, s peskolovom, ki se poveže v jašek J2. Iz jaška se vode spelje po PE DN 315 SN8 (obbetonirane) v obstoječi meteorni jašek.

7.6. Zakoličevalni podatki

Za zakoličbo so podane koordinate detaljnih točk v risbi G.4. Višinski potek je podan v priloženih pogledih, vzdolžnih in prečnih profilih.

7.7. Deponije in stranski odvzemi

Za potrebe izkopov je predvideno, da se izkopani material odpelje na stalno ali začasno deponijo. Hkrati je potrebno upoštevati še odvoz materiala iz stranskega odvzema, ki se ga po potrebi deponira na začasno deponijo na gradbišču.

Ker v fazi projektiranja ne poznamo razmer glede stranskih odvzemov oz. stalnih deponij, smo v predračunskem delu projekta razdalje do stalnih deponij oz. stranskih odvzemov ocenili.

7.8. Opozorila

Pri izvedbi del je potreben projektantski nadzor.

V primeru, da se v fazi izvajanja del pojavijo materiali ali ostale stvari, ki v projektu niso bile predvidene, o možnih spremembah odloča pooblaščeni inženir.

T.1.2 STATIČNI PRERAČUNI

T.1.2.1 STATIČNI PRERAČUN KAMNITE ZLOŽBE v PR3

Gravity wall analysis

Input data

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 :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =	1,35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0,70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0,50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0,30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,35	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 23,00 kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25
Cylinder compressive strength f_{ck} = 20,00 MPa

Tensile strength f_{ctm} = 2,20 MPa

Longitudinal reinforcement: B500B

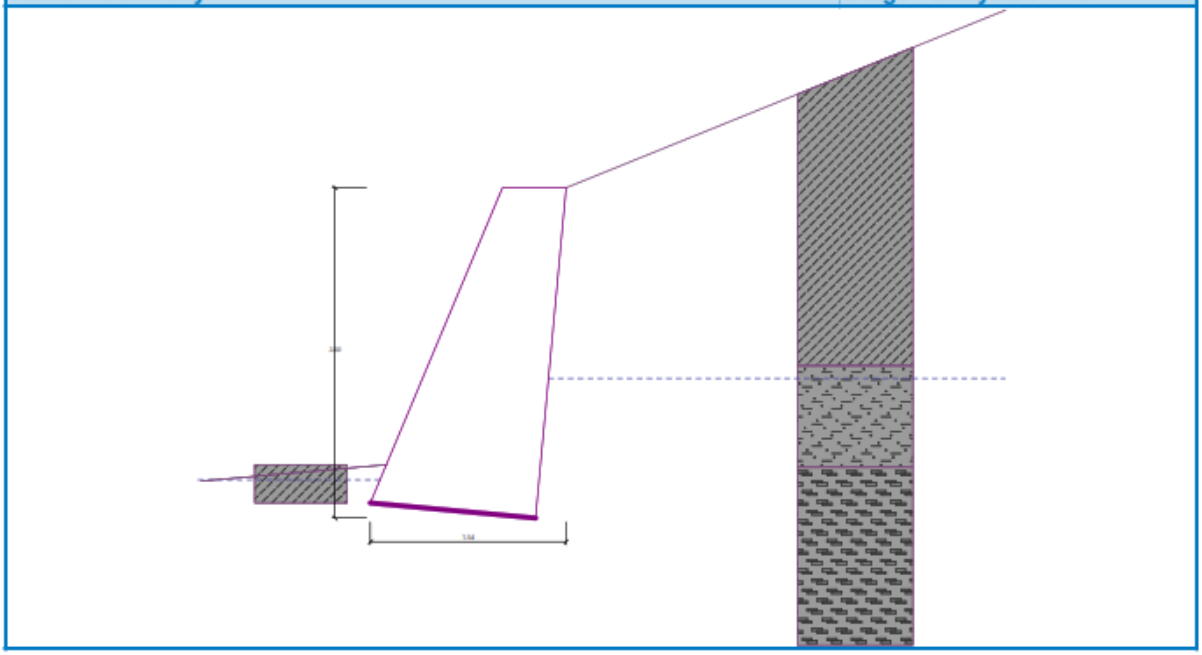
Yield strength f_{yk} = 500,00 MPa

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,24	2,60
3	-1,54	2,48
4	-0,50	0,00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 2,32 m^2.

Name : Geometry — Stage - analysis : 1 - 0



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	Glineno meljna zemljina		23,00	1,00	18,00	10,00	16,00
2	Preperina		30,00	3,00	20,00	12,00	30,00
3	Peščen lapor		35,00	50,00	23,00	13,00	35,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Glineno meljna zemljina		cohesive	-	0,30	-	-

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
2	Preperina		cohesive	-	0,30	-	-
3	Peščen lapor		cohesive	-	0,30	-	-

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	1,40	0,00 .. 1,40	Glineno meljna zemljina	
2	0,80	1,40 .. 2,20	Preperina	
3	-	2,20 .. ∞	Peščen lapor	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 2,48 (slope angle is 22,00 °).

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 1,50 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 2,30 m
Subgrade at the heel is not permeable.
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: 1/2 pass., 1/2 at rest
Soil on front face of the structure - Glineno meljna zemljina
Angle of friction struc.-soil δ = 0,00 °
Soil thickness in front of structure h = 0,30 m
Soil slope in front of structure β = -5,00 °

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

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 39,06 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 26,17 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force H_{res} = 81,55 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 22,11 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 64,31 kPa

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	4,65	76,10	20,00	0,047	64,31
2	9,63	58,43	21,90	0,127	59,87

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	3,44	56,37	14,82

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : trapezoid

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force $e = 0,127$
Maximum allowable eccentricity $e_{alw} = 0,333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Ultimate bearing capacity of found. soil $R = 250,00$ kPa
Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. stress at footing bottom $\sigma = 79,14$ kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil $R_d = 178,57$ kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

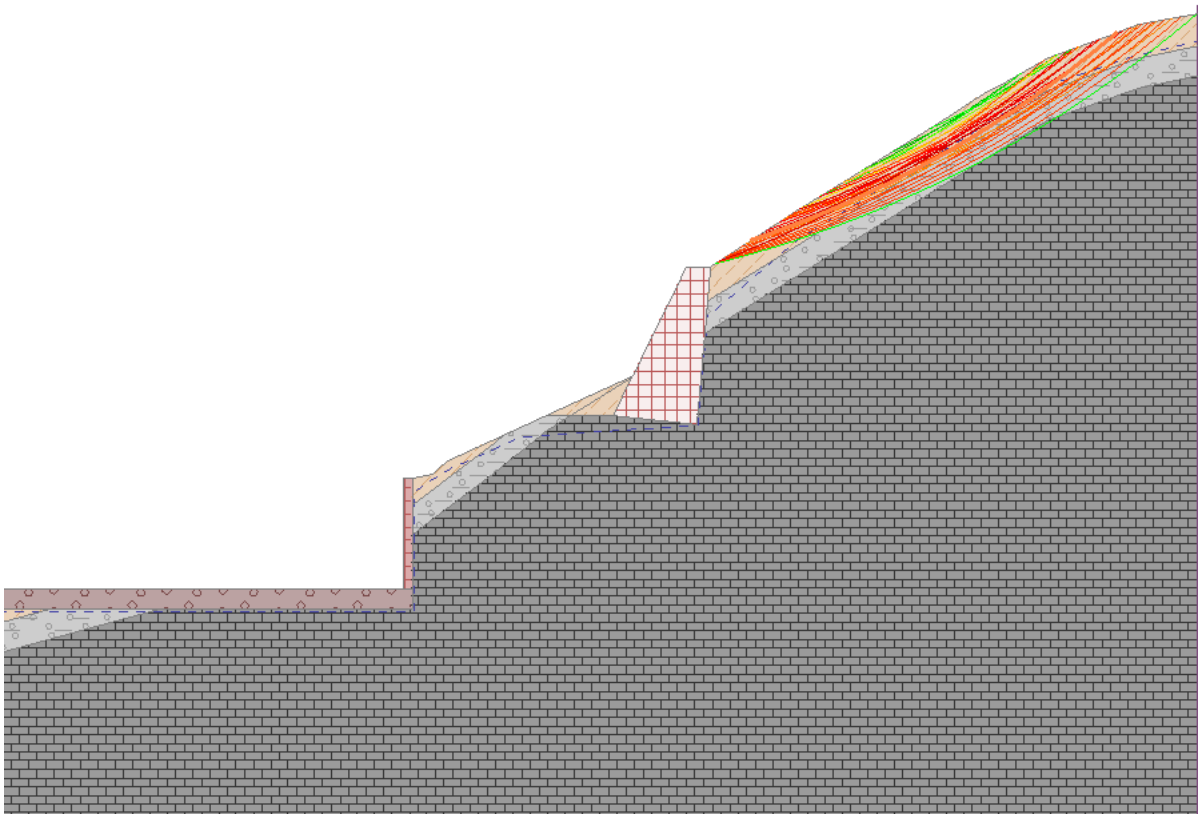
Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0,00	-0,05	1,17	0,28	1,000	1,000	1,000
Active pressure	0,00	-0,10	0,00	0,54	1,000	1,000	1,000
Water pressure	0,00	-0,10	0,00	0,54	1,000	1,000	1,000

Wall check at the construction joint 0,10 m from the wall crest

Cross-section depth h = 0,53 m
Ultimate compressive force $N_{Rd} = 5251,23$ kN/m > 1,17 kN/m = N_{Ed}
Ultimate moment $M_{Rd} = -0,31$ kNm/m > -0,02 kNm/m = M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

T.1.2.3 GLOBALNA STABILNOST SANIRANEGA STANJA (PR3)



Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 68,49 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 74,01 kN/m

Sliding moment : M_a = 2282,81 kNm/m

Resisting moment : M_p = 2466,90 kNm/m

Utilization : 92,5 %

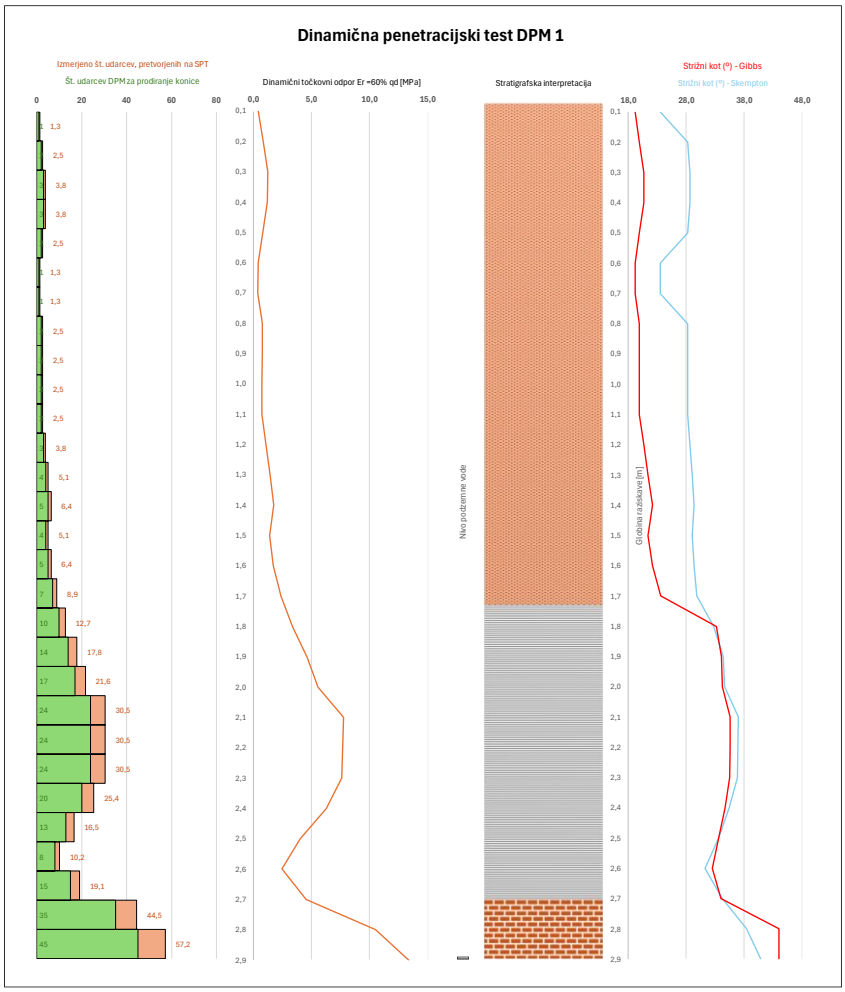
Slope stability ACCEPTABLE

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Glineno meljna zemljina		23,00	3,00	18,00
2	Preperina laporja		34,00	8,00	20,00
3	Lapor		35,00	100,00	23,00
4	Kamnito (tamponsko) nasutje		38,00	1,00	20,00

T.1.3 TERENSKE PREISKAVE IN IZRAČUN POVRATNE ANALIZE

T.1.3.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPM: DPM 1

Globina meritve: 2,9 m



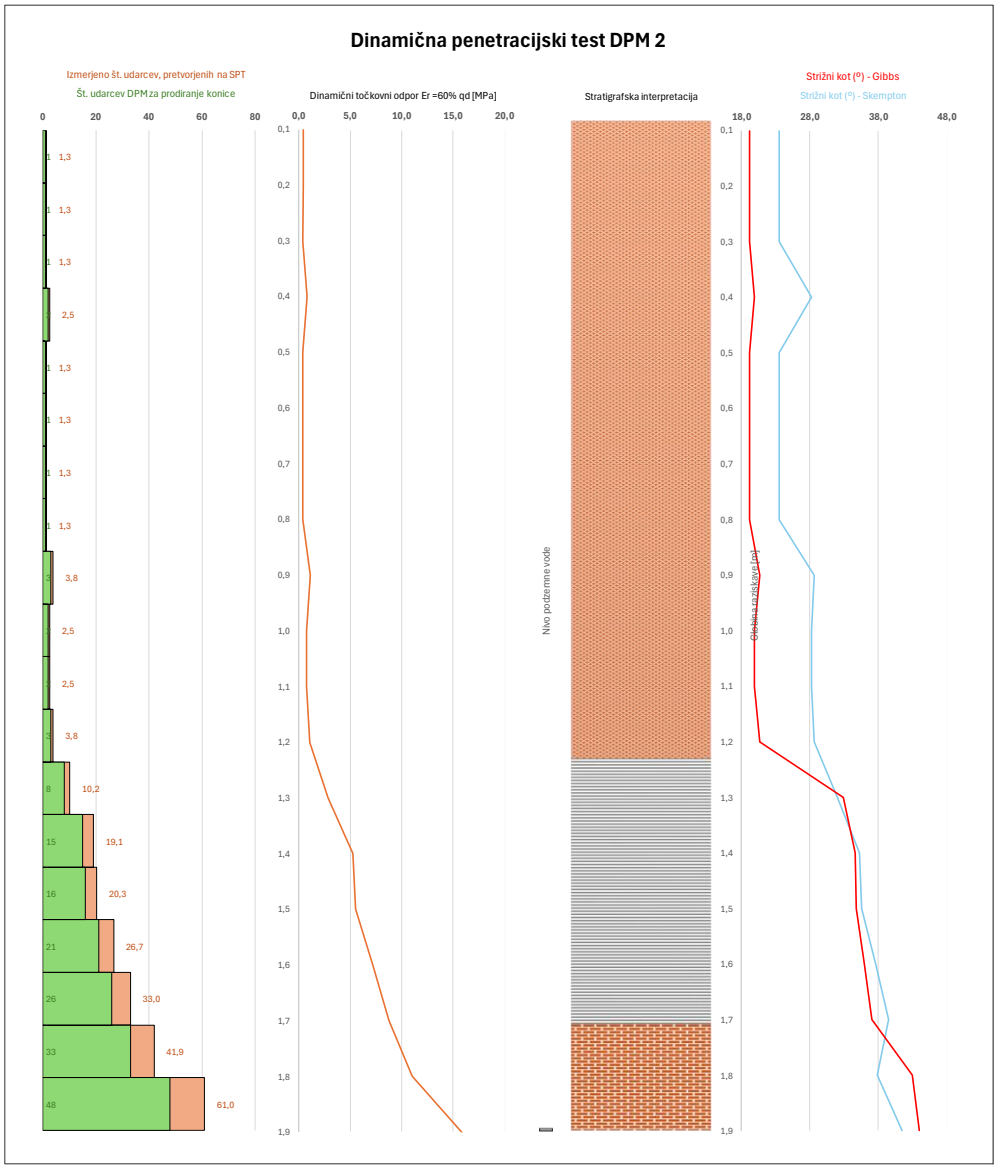
Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	clSi	0.0 – 1,7	4
Preparina laporja		1,7 - 2,7	21
Lapor		> 2,7	51

Podzemna vode pri penetraciji ni bila zaznana.

T.1.3.2 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPM: DPM 2

Globina meritve: 1,9 m



Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

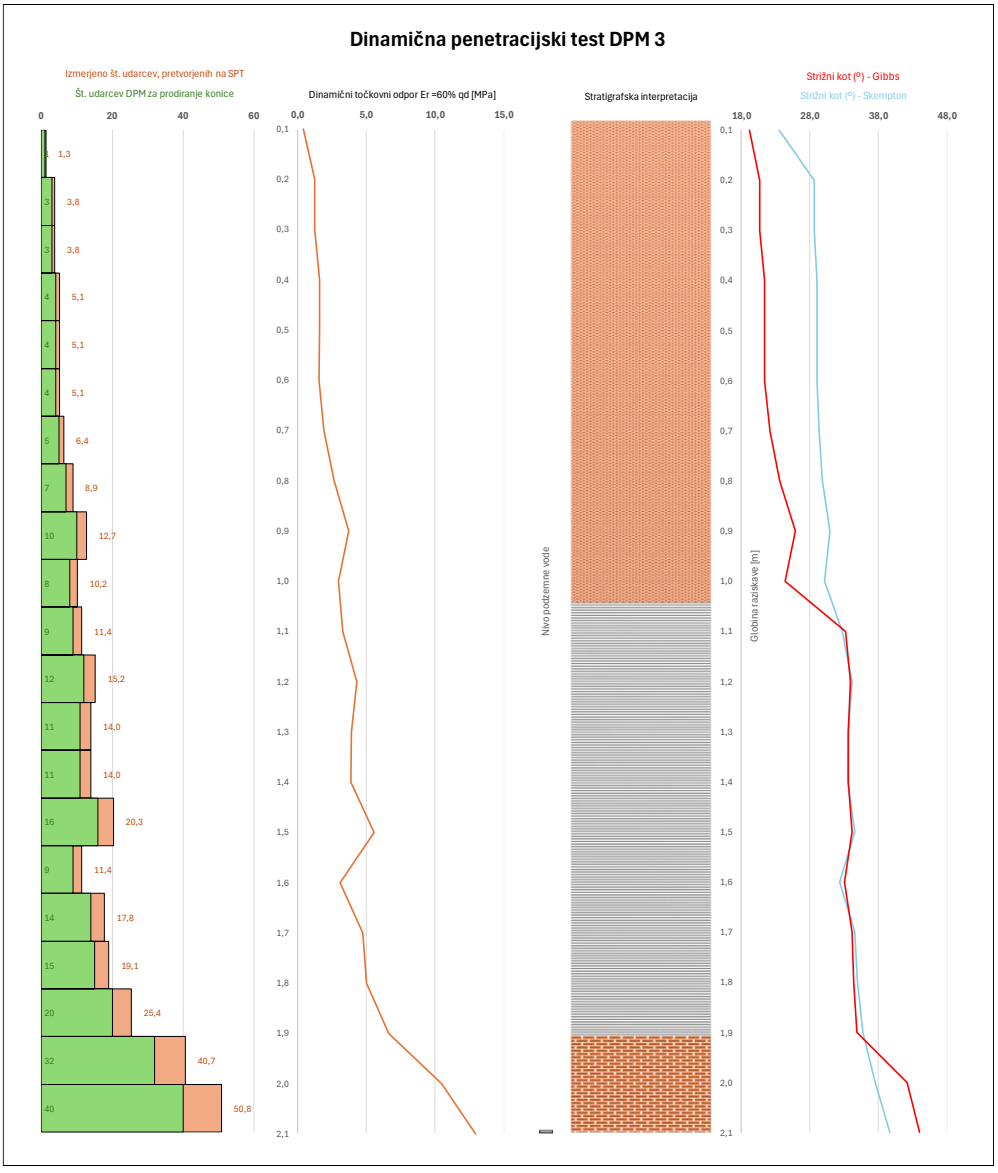
Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	clSi	0.0 – 1,2	2
Preparina laporja		1,2 – 1,7	22

Lapor		> 1,7	51

Podzemna vode pri penetraciji ni bila zaznana.

T.1.3.3 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPM: DPM 3

Globina meritve: 2,1 m



Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

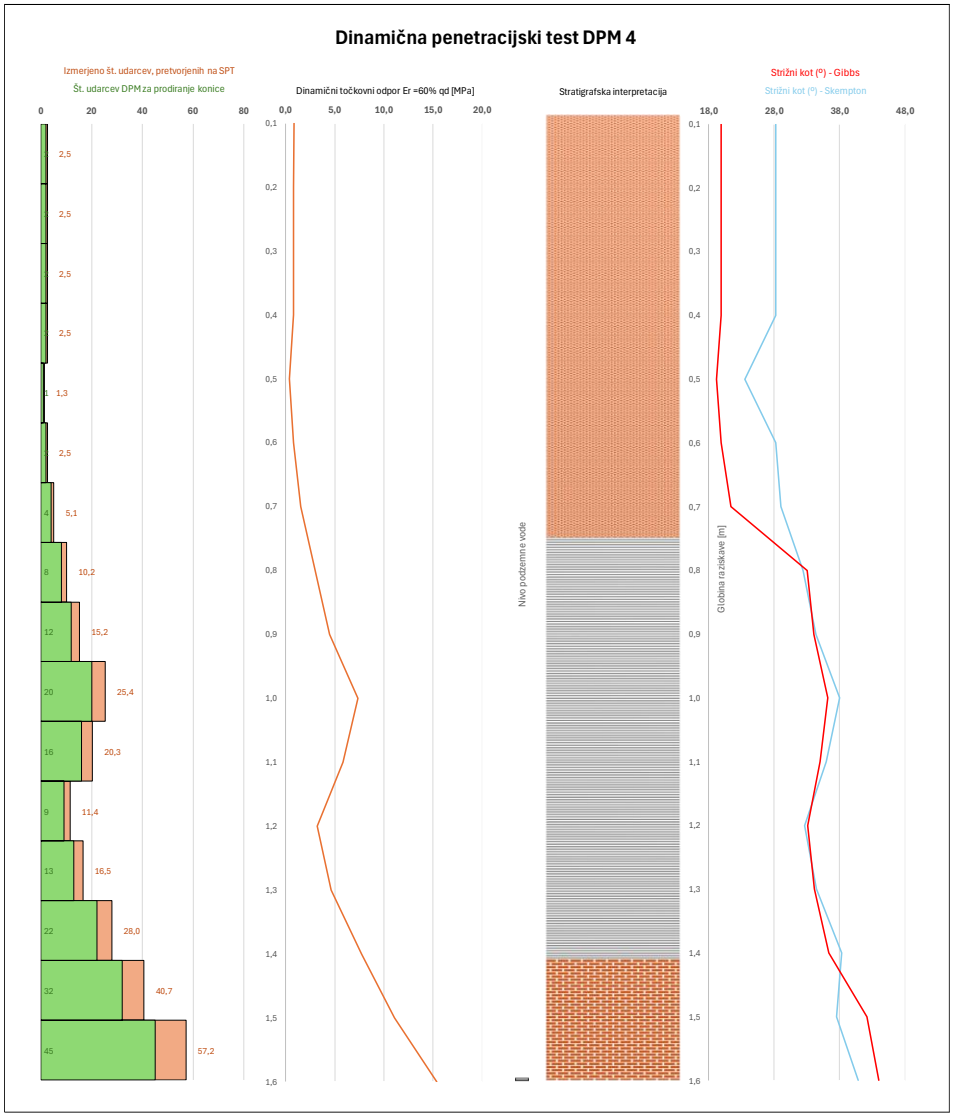
Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)
Glineno meljna zemljina	clSi	0.0 – 1,0	6

Preparina laporja		1,0 – 1,9	17
Lapor		> 1,9	46

Podzemna vode pri penetraciji ni bila zaznana.

T.1.3.4 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom DPM: DPM 4

Globina meritve: 1,6 m



Popis tal glede na izmerjene odpornosti:

Geološko-geotehnični opis – ocenjeno	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Sloj (m)	Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)

Glineno meljna zemljina	clSi	0.0 – 0,7	3
Preparina laporja		0,7 – 1,4	18
Lapor		> 1,4	49

Podzemna vode pri penetraciji ni bila zaznana.

T.1.3.5 Interpretacija

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u glede na relativno gostoto:

gostota	zelo rahlo	rahlo		srednje		gosto	zelo gosto
$(N_1)_{60}$	0	3	8	15	25	42	58
D_r (%)	0	15	35	50	65	85	100
φ (°)		28	30	33	36	41	44

$$N_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot C_N$$

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda$$

$$D_r^2 = (N_1)_{60} / 60$$

Kjer so:

N – število udarcev (DPL pretvorjen na SPT)

k_{60} – količnik prenosa energije (DPL 1.0)

κ – korekcijski faktor pri uporabi konice (1.00)

λ – korekcija zaradi dolžine drogovja (do 4 m 0.75, do 6 m 0.85, do 10 m 0.95, nad 10 m 1.00)

C_N – korekcija zaradi efektivnega tlaka (odvisna od globine)

N_{60} – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije

$(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak σ'_v=100 kPa

D_r – relativna gostota

φ ali ϕ – strižni kot

OKVIRNE VREDNOSTI PARAMETROV:

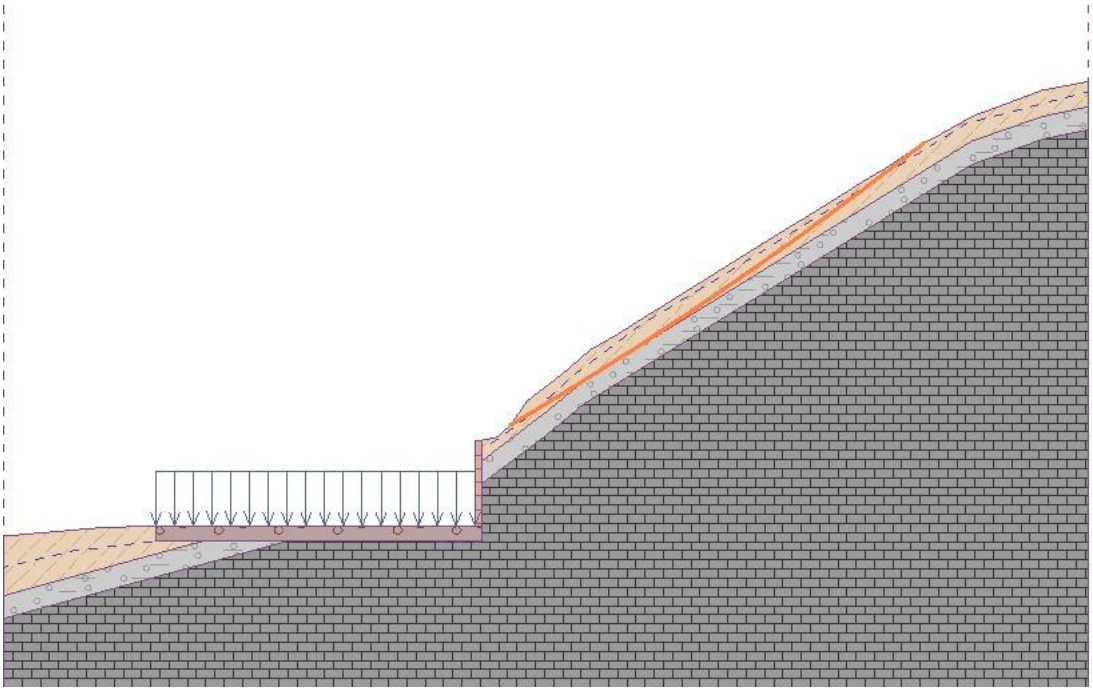
KOHERENTNE ZEMLJINE (gline, melji,...)		
N	**Konsistenčno stanje**	**Modul stisljivosti Mv (kPa)**
2	židko	500
2 - 4	lahko gnetno	500 - 2000
4 - 8	srednje gnetno	2000 - 5000
8 - 15	težko gnetno	5000 - 10000
15 - 30	poltrdno	10000 - 20000
> 30	trdno	> 20000

NEKOHERENTNE ZEMLJINE (peski, prodi,...)			
N	**Gostotno stanje**	**Modul stisljivosti Mv (kPa)**	**Modul stisljivosti Mv (kPa)**
		drobni in srednji pesek	**debeli peski in prodi, gramoz**
< 4	zelo rahlo		
4 - 10	rahlo	< 7500	< 15000
10 - 30	srednje gosto	7500 - 15000	15000 - 40000
30 - 50	gosto	15000 - 30000	40000 - 65000
> 50	zelo gosto	> 30000	> 65000

Rezultati

DPM	Debelina sloja [m]	Povprečna globina [m]	SPT N/30 cm	Nivo podtalnice [m]	Prostor. teža Y [kN/m3]	Normalni tlak σ_v'(kPa)/100	λ	N_{60}	C_N	C_S	$(N_1)_{60}$	Dr (%)	Gostotno stanje (Skempton)	Konsistenčno stanje (tabela)	ϕ (°) Skempton	ϕ (°) Gibbs
DPM 1	0 - 1.7	0,9	4	/	18,0	0,15	0,75	2,7	/	/	/	21,4	rahlo	lahko gnetno	28,6	20,6
	1.7 - 2.7	2,2	21	/	19,0	0,42	0,75	16,1	1,24	/	20,0	57,7	srednje gosto	poltrdno	34,5	34,2
	2.7 - 2.9	2,8	51	/	23,0	0,64	0,75	38,1	/	/	/	79,7	gosto	trdno	39,7	48,2
DPM 2	0 - 1.2	0,6	2	/	18,0	0,11	0,75	1,5	/	/	/	15,9	rahlo	židko	28,1	19,6
	1.2 - 1.7	1,5	22	/	19,0	0,28	0,75	16,4	1,32	/	21,6	60,0	srednje gosto	poltrdno	35,0	34,4
	1.7 - 1.9	1,8	51	/	23,0	0,41	0,75	38,6	/	/	/	80,2	gosto	trdno	39,8	48,5
DPM 3	0 - 1	0,5	6	/	18,0	0,09	0,75	4,7	/	/	/	27,9	rahlo	srednje gnetno	29,3	22,1
	1 - 1.9	1,5	17	/	19,0	0,28	0,75	12,4	1,57	/	19,4	56,9	srednje gosto	težko gnetno	34,4	34,1
	1.9 - 2.1	2,0	46	/	23,0	0,46	0,75	34,3	/	/	/	75,6	gosto	trdno	38,7	45,2
DPM 4	0 - 0.7	0,4	3	/	18,0	0,06	0,75	2,0	/	/	/	18,4	rahlo	lahko gnetno	28,3	20,0
	0.7 - 1.4	1,1	18	/	19,0	0,20	0,75	13,6	1,36	/	18,6	55,6	srednje gosto	težko gnetno	34,1	33,9
	1.4 - 1.6	1,5	49	/	23,0	0,35	0,75	36,7	/	/	/	78,2	gosto	trdno	39,3	47,1

T.1.3.6 Povratna analiza v PR3



No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Glineno meljna zemljina		23,00	3,00	18,00
2	Preperina laporja		34,00	8,00	20,00
3	Lapor		35,00	100,00	23,00
4	Kamnito (tamponsko) nasutje		38,00	1,00	20,00

Analysis of the slip surface without optimization.

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 107,32 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 105,36 kN/m

Sliding moment : M_a = 16263,69 kNm/m

Resisting moment : M_p = 15966,94 kNm/m

Factor of safety = 0,98 < 1,00

Slope stability NOT ACCEPTABLE

T.2 POPIS DEL Z OCENO INVESTICIJE

G. RISBE

Legenda:
DPM Dinamični penetrometer DPM
P Geotehnični profili

ODLOMNI ROB
SMER DRSINE
ODLOMNI ROB
lastnik ga je zapolnil
SMER DRSINE
SMER DRSINE
DPM1
(globina 2,90m)
DPM2
(globina 1,90m)
DPM3
(globina 2,10m)
DPM4
(globina 1,60m)
RAZPOKA
370/4
P1
P2
P3
P7
S 575
S 564
16A
asfalt
nadstrešek
367/4
1355/15
370/25
370/26
460,000002
399,256
410
405
395
460

ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

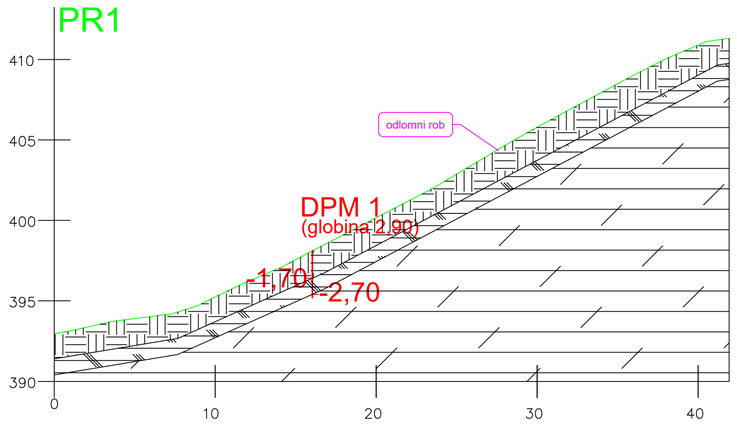
Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

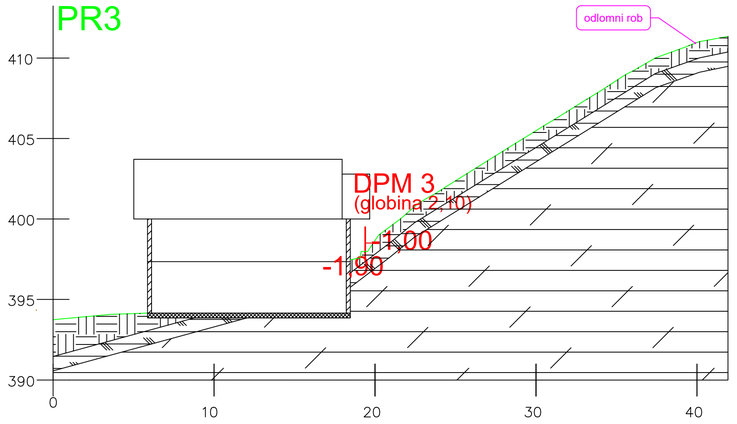
Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:250	Datum: september 2023
Opis risbe:	GEODETSKI POSNETEK Z LOKACIJO MERITEV	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

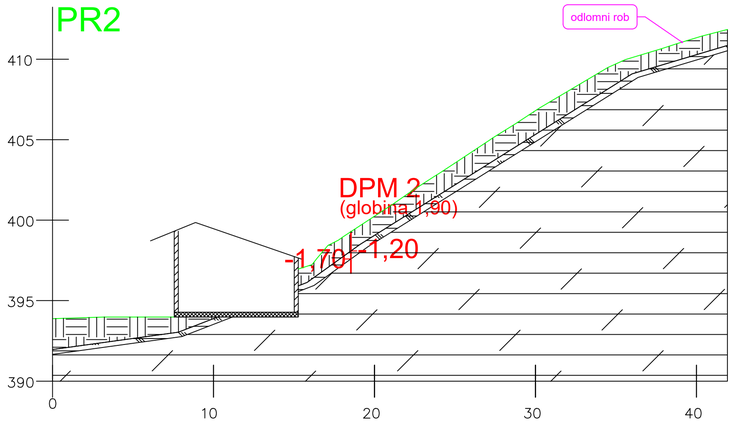
investitor:
Občina Šoštanj
Trg svobode 12
3325 Šoštanj

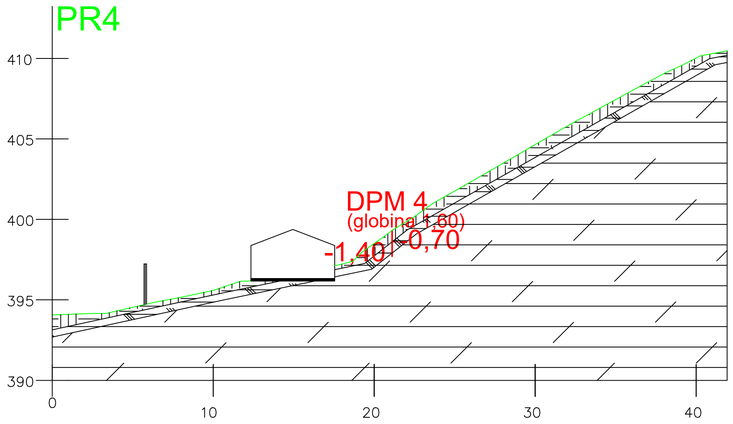
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.220

Št. priloge:	G.1	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.220









Legenda:

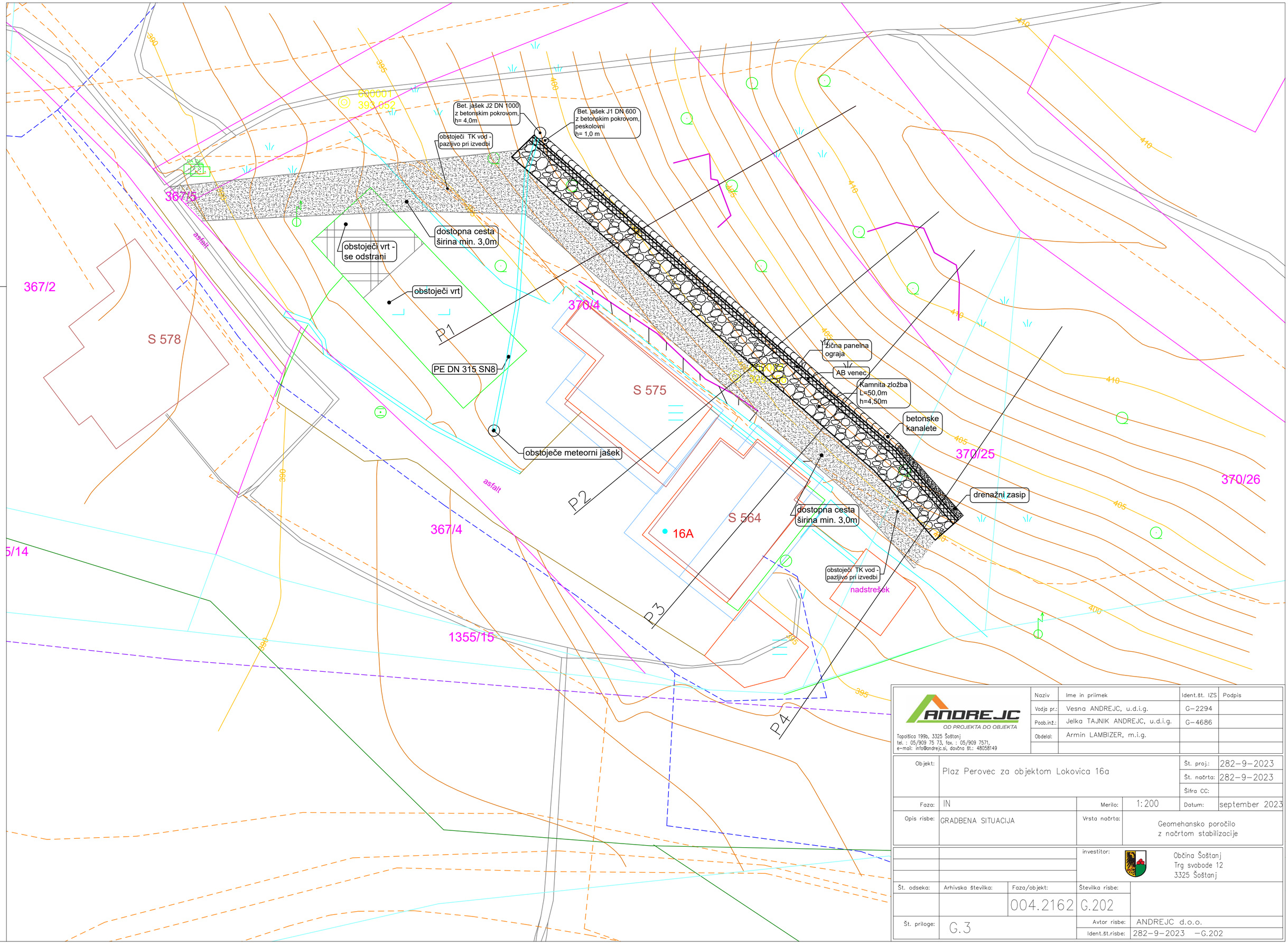
- Glineno meljna zemljina (siCl)
- Preparina laporja
- Lapor
- DPM - meritev dimanično penetracijo

ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel.: 05/909 75 73, fax.: 05/909 7571
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
	Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
	Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
	Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:200	Datum: september 2023
Opis risbe:	GEOTEHNIČNI PREREZ PR1 – PR4	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

		Investitor:	Občina Šoštanj Trg svobode 12 3325 Šoštanj
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.240
Št. priloge:	G.2	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.240

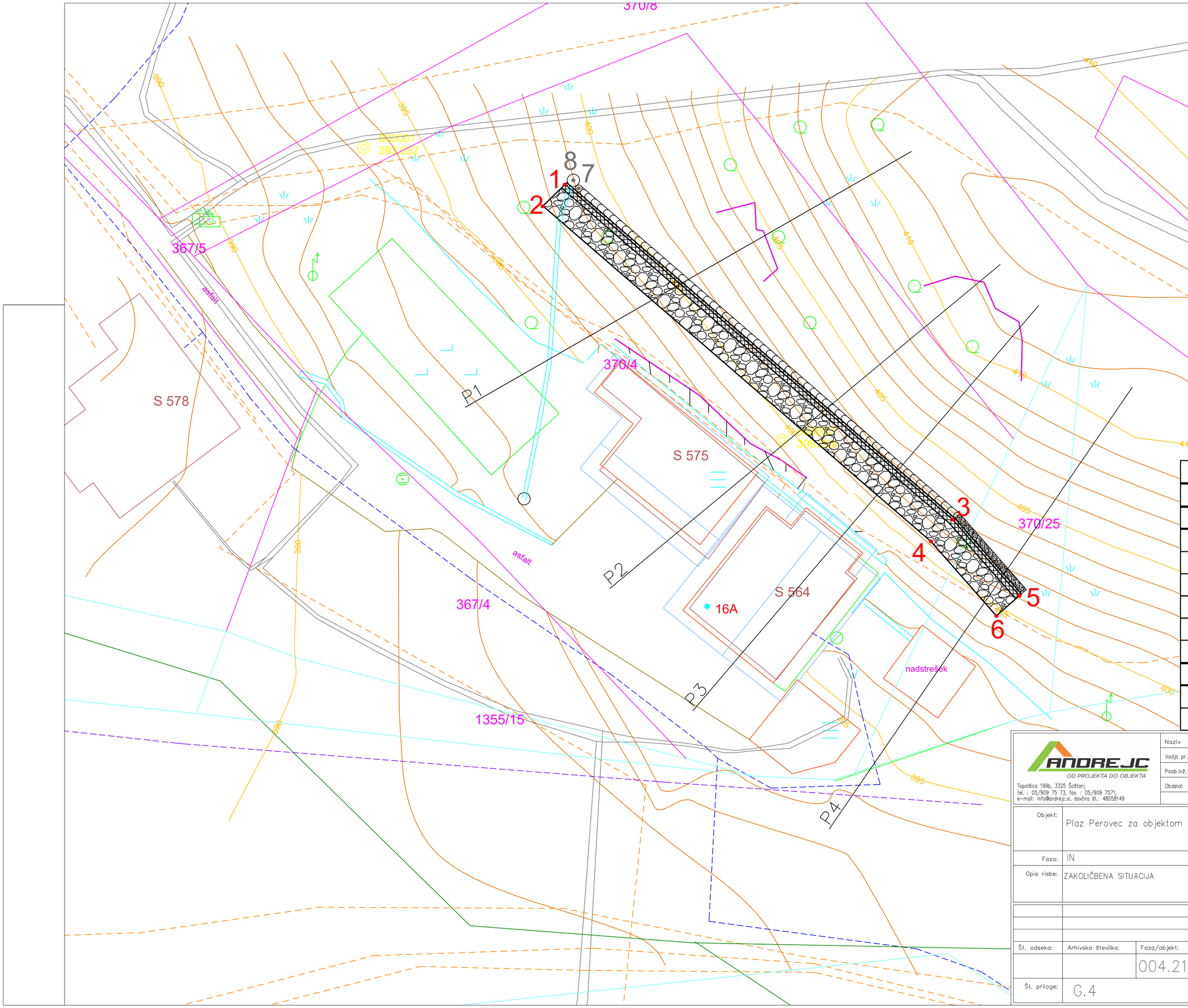


ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a			Št. proj.:	282-9-2023
				Št. načrta:	282-9-2023
				Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo:	1:200	Datum:	september 2023
Opis risbe:	GRADBENA SITUACIJA	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije		

				investitor:	Občina Šoštanj Trg svobode 12 3325 Šoštanj
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:		
		004.2162	G.202		
Št. priloge:	G.3			Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
				Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.202



Točke za zakoličbo		
	y	x
	Kamnita zložba	
1	504500.01	135949.57
2	504498.21	135947.81
3	504531.63	135922.22
4	504529.86	135920.44
5	504537.07	135916.03
6	504535.19	135914.37
	Betonski jaški	
7	504501.12	135949.24
8	504500.69	135949.91

ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

	Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
	Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
	Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
	Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:200	Datum: september 2023
Opis risbe:	ZAKOLIČBENA SITUACIJA	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

		investitor:	Občina Šoštanj Trg svobode 12 3325 Šoštanj
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.206
Št. priloge:	G.4	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.206

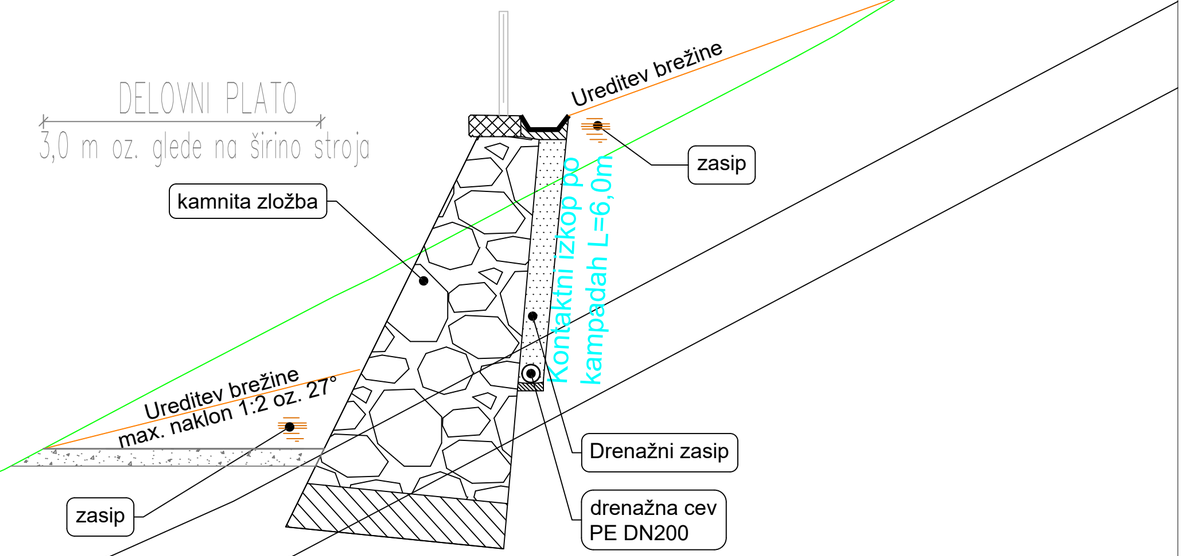
PR1

405

400

395

390



ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a			Št. proj.:	282-9-2023
				Št. načrta:	282-9-2023
				Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo:	1:50	Datum:	september 2023
Opis risbe:	STABILIZACIJA V PR1	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije		

investitor:
Občina Šoštanj
Trg svobode 12
3325 Šoštanj

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.1

Št. priloge:	G.5	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.232.1

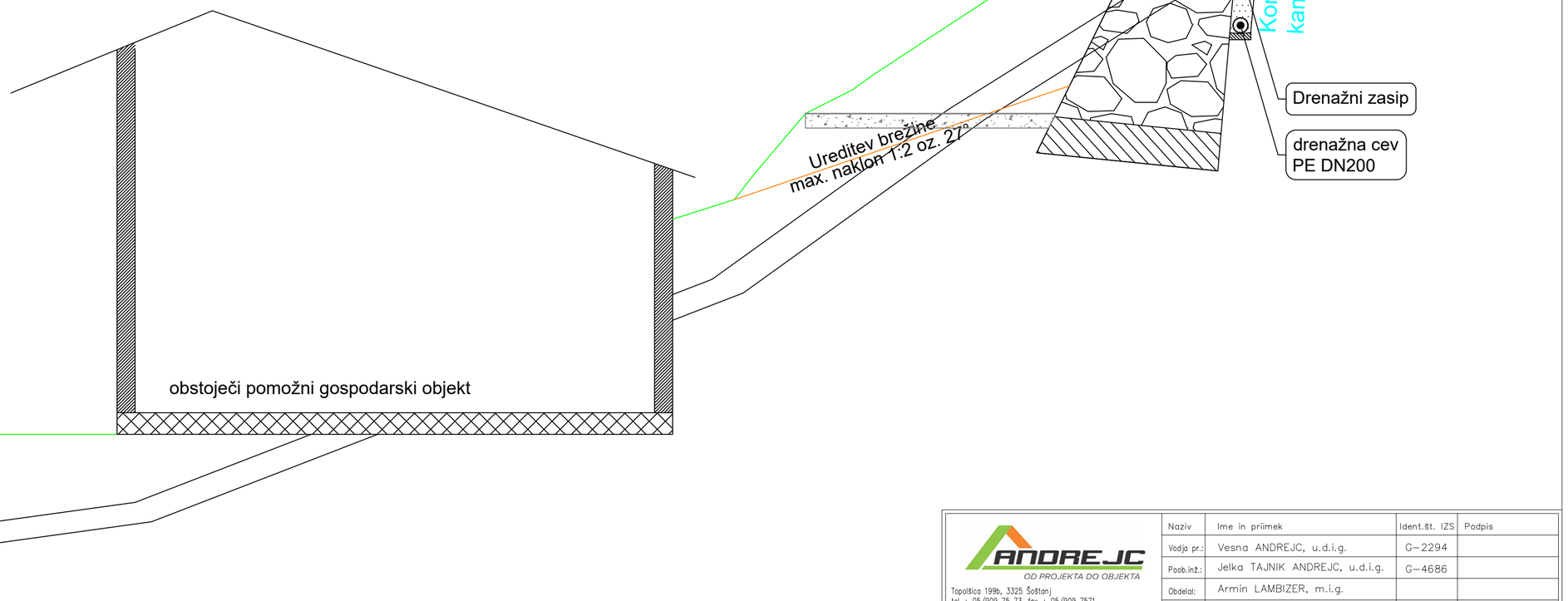
PR2

405

400

395

390



ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:50	Datum: september 2023
Opis risbe:	STABILIZACIJA V PR2	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

investitor:
Občina Šoštanj
Trg svobode 12
3325 Šoštanj

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.2

Št. priloge:	G.6	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.232.2

PR3

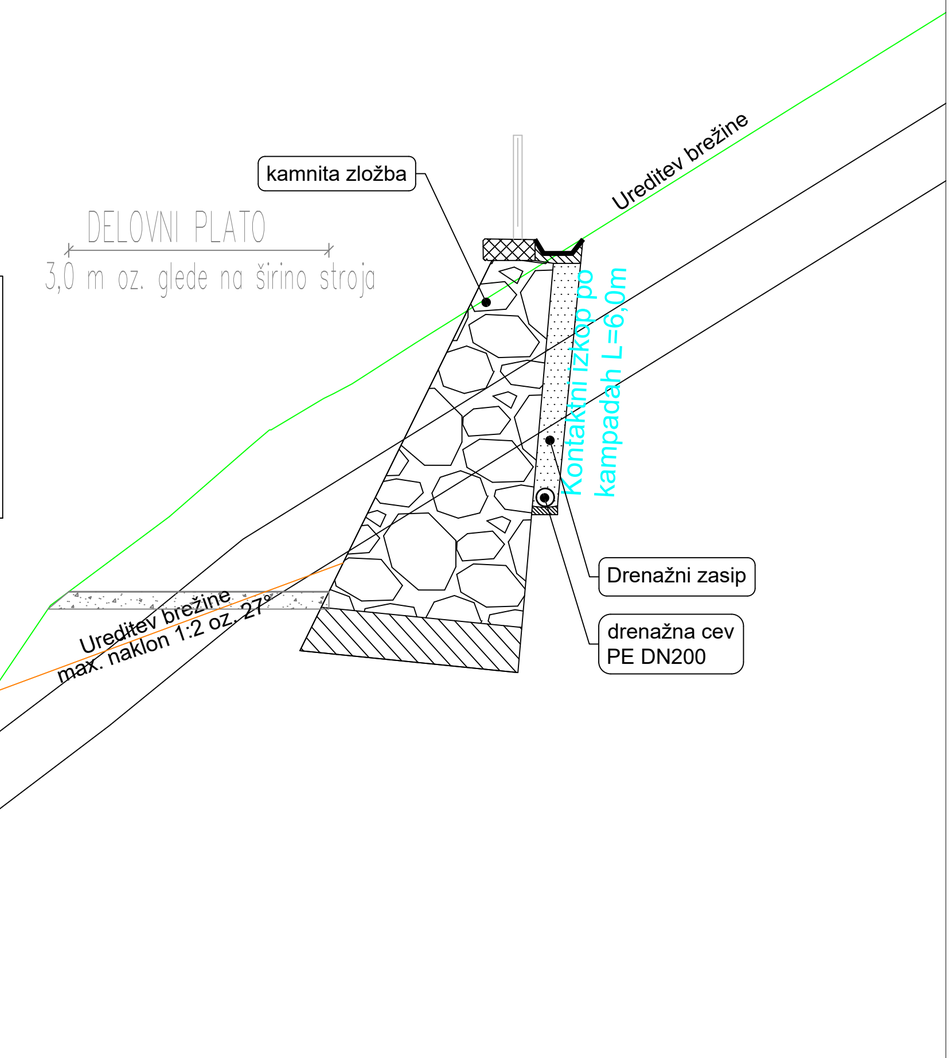
405

400

395

390

obstoječi stanovanjski objekt



ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:50	Datum: september 2023
Opis risbe:	STABILIZACIJA V PR3	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

investitor:
Občina Šoštanj
Trg svobode 12
3325 Šoštanj

Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.232.3

Št. priloge:	G.7	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.232.3

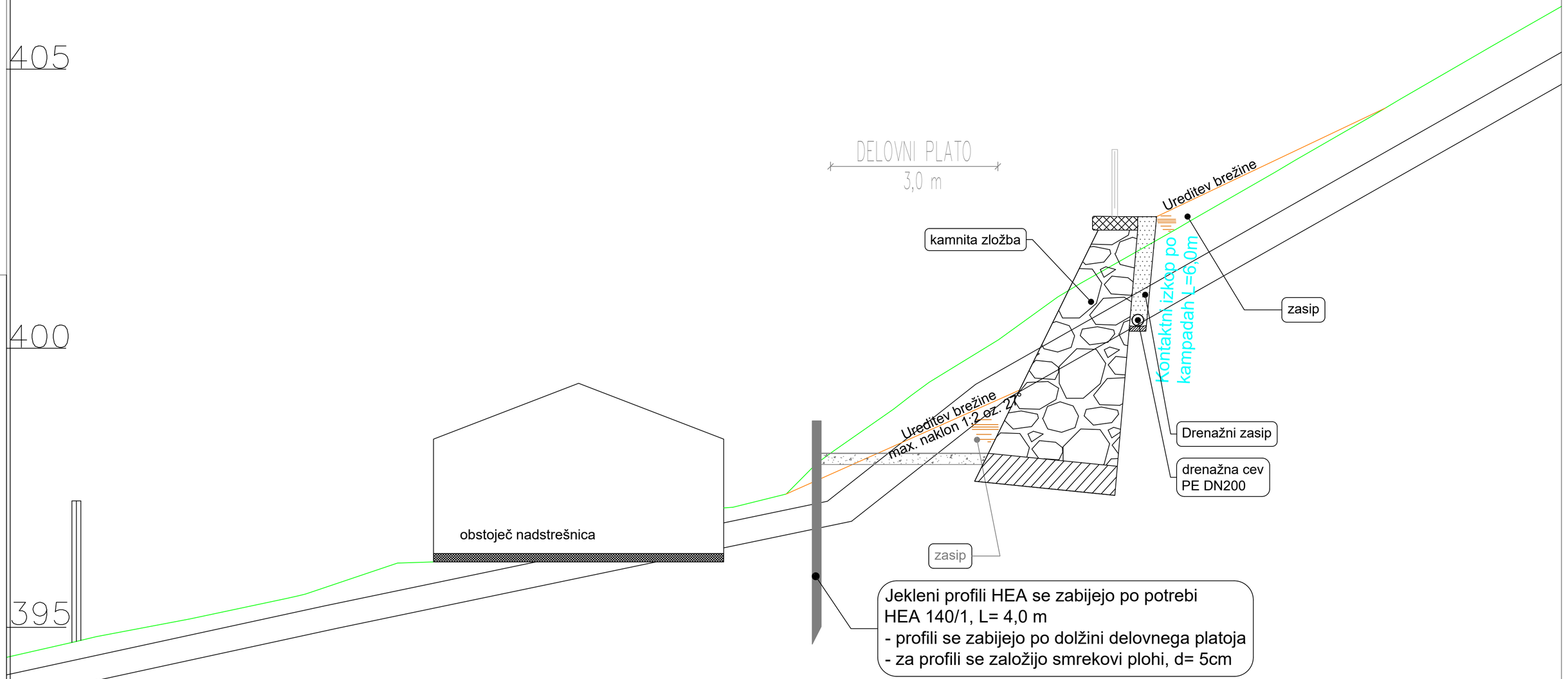
PR4

405

400

395

390



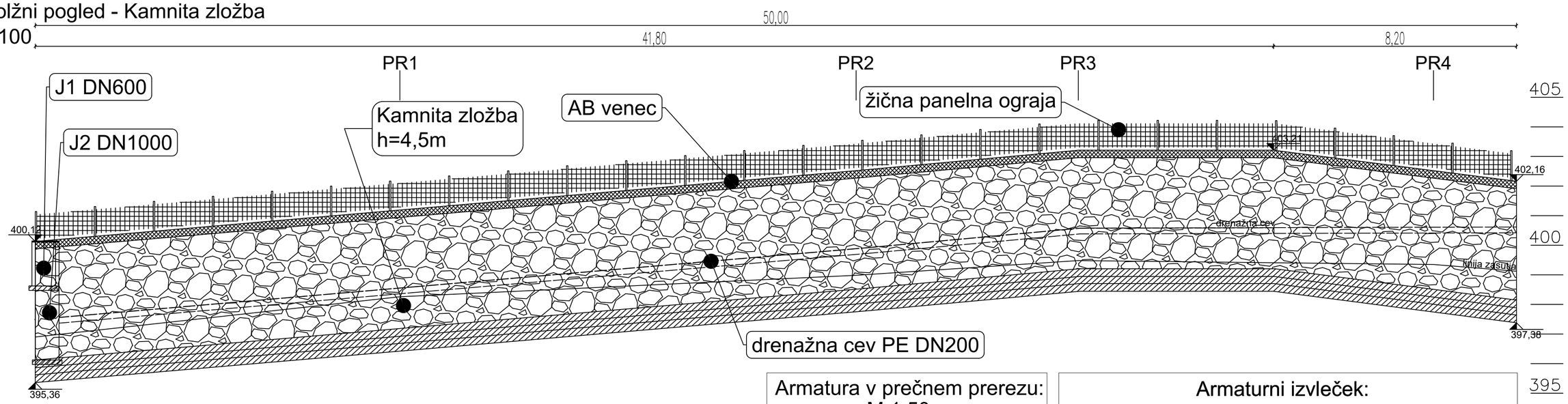
ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel. : 05/909 75 73, fax. : 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

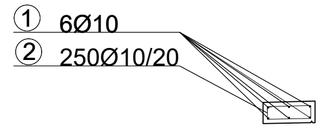
Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo: 1:50	Datum: september 2023
Opis risbe:	STABILIZACIJA V PR4	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

		investitor:	Občina Šoštanj Trg svobode 12 3325 Šoštanj
Št. odseka:	Arhivska številka: / Faza/objekt: 004.2162	Številka risbe:	G.232.4
Št. priloge:	G.8	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.232.4

Vzdolžni pogled - Kamnita zložba
M 1:100



Armatura v prečnem prerezu:
M 1:50



Armaturni izvleček:

Palična armatura B500-B

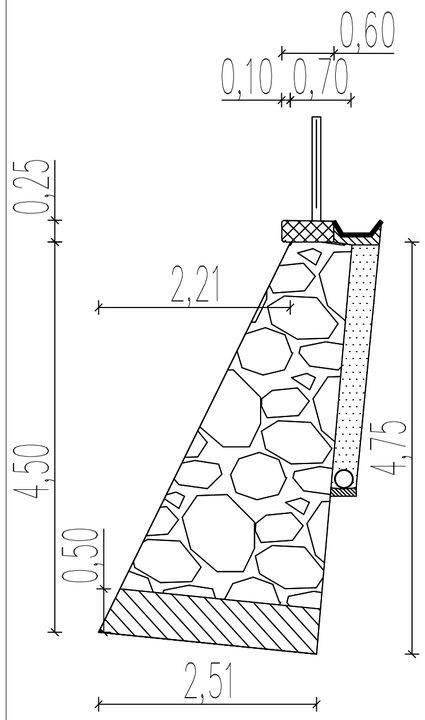
Ozn.	Oblika in mere (cm)	Φ (mm)	Lg (m)	N (kos)	Lgn (m)
1	600	10	6,00	60	360
2	0.05 / 0.05 / 0.15 / 0.50	10	1,50	250	375

Skupaj:

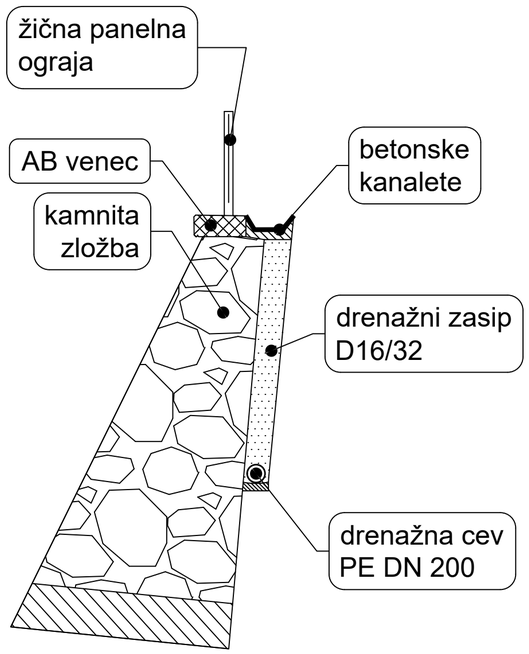
Φ (mm)	Lgn (m)	Teža na enoto (kg/m)	Teža (kg)
10	735	0,649	477,1
Skupna teža:			477,1

Prečni prerez:
M 1:50

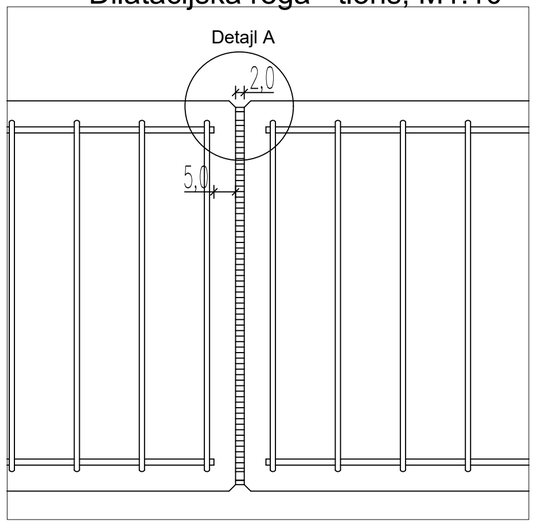
Dimenzije kamnite zložbe:



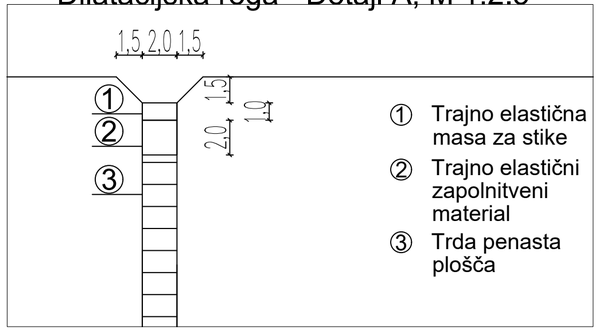
Elementi kamnite zložbe:



Dilatacijska rega - tloris; M1:10



Dilatacijska rega - Detajl A; M 1:2.5



① Trajno elastična masa za stike
② Trajno elastični zapolnitveni material
③ Trda penasta plošča

AB greda:

Armaturno jeklo: B 500 B
Beton: C30/37 XF3, PV-II, D16, S3 - GREDA
Krovni sloj betona: 5 cm greda
Prekrivanje vzdolžne armature Φ10: min. 50 cm

AB venec se dilatara na 10-15 m.
Točna višina zložbe se prilagodi obstoječemu terenu.

ANDREJC
OD PROJEKTA DO OBJEKTA
Topolšica 199b, 3325 Šoštanj
tel.: 05/909 75 73, fax.: 05/909 7571,
e-mail: info@andrejc.si, davčna št.: 48058149

Naziv	Ime in priimek	Ident.št. IZS	Podpis
Vodja pr.:	Vesna ANDREJC, u.d.i.g.	G-2294	
Poob.inž.:	Jelka TAJNIK ANDREJC, u.d.i.g.	G-4686	
Obdelal:	Armin LAMBIZER, m.i.g.		

Objekt:	Plaz Perovec za objektom Lokovica 16a	Št. proj.:	282-9-2023
		Št. načrta:	282-9-2023
		Šifra CC:	
Faza:	IN	Merilo:	Datum: september 2023
Opis risbe:	DETAJLI KAMNITE ZLOŽBE	Vrsta načrta:	Geomehansko poročilo z načrtom stabilizacije

investitor:	Občina Šoštanj Trg svobode 12 3325 Šoštanj		
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Številka risbe:
		004.2162	G.251.1
Št. priloge:	G.9	Avtor risbe:	ANDREJC d.o.o.
		Ident.št.risbe:	282-9-2023 -G.251.1