

Priloga 1

PRVA STRAN IZVEDBENEGA NAČRTA - AB ZID

IZDELAVA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IZN ZA JP 851141 CESTE CENTER RAVNE I. (ID 445627)

polni naziv objekta s številko ceste/cestnega odseka, kilometrski položaj začetka, konca ali sredine objekta*

IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO

vrsta izvedbenega načrta (izvedbeni načrt za izvedbo, izvedbeni načrt izvedenih del)

020326

številka dela izvedbenega načrta

Občina RAVNE NA KOROŠKEM, Gačnikova pot 5, 2390 Ravne na Koroškem

polni naziv investitorja

Ivan Avguštin univ.dipl.inž.grad.

odgovorni izdelovalec dela izvedbenega načrta, podpis

MOZAIK Ivan Avguštin s.p., Golek 7, 8270 KRŠKO

Izdelovalec dela izvedbenega načrta, žig, ime in priimek ter podpis zakonitega zastopnika izdelovalca

KRŠKO, marec 2026

kraj in datum

*polni naziv objekta se prilagodi vrsti načrtovanega posega na cesti, cestnem odseku ali cestnem objektu, navedejo se razpoložljivi podatki

KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ – AB zid

- 1 NASLOVNA STRAN
- 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA
- 3 TEHNIČNI OPISI in IZRAČUNI:
 - a) Tehnično poročilo
 - b) Statični račun
 - c) Projektantski popis s predizmerami in stroškovno oceno
 - PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI
 - PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV
 - d) Arhitekturne risbe:
 - TLORIS AB ZIDU M 1:100
 - PREČNI PREREZI AB ZIDU M 1:50
 - VZDOLŽNI POGLED AB ZIDU M 1:100
 - e) Opažni in armaturni načrti:
 - OPAŽNI in ARMATURNI NAČRT PODOPORNIH ZIDOV M 1:25

a) TEHNIČNO POROČILO

b) STATIČNI RAČUN

C)
PROJEKTANTSKI
POPIS S
PREDIZMERAMI IN
STROŠKOVNO
OCENO

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

d) ARHITEKTURNE RISBE

e) OPAŽNI in ARMATURNI NAČRTI

TEHNIČNO POROČILO

1.0 SPLOŠNI PODATKI

Investitor: Občina Ravne na Koroškem, Gačnikova pot 5, 2390 Ravne na Koroškem
Objekt: Izdelava projektne dokumentacije IZN za JP 851141 Ceste center Ravne I.
(ID 445627)
Del objekta: PODPORNİ ZID 4
Vrsta proj.: PZI
Št. projekta: INZI-223/2025
Št. načrta: 020326
Datum: Marec 2026

2.0 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- Projekt PZI »Ditingerjeva ulica (JP 851141) center Ravne I. (ID 1244677)« ki ga je izdelal GPR, Igor Rems s.p. Mestne njive 1, 8000 Novo mesto
- Geodetski posnetek
- GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO, št. poročila: 074/2025-KS, ki ga je izdelal GeoTrias, družba za geološki inženiring d.o.o., Zajčeva cesta 17, 1218 Komenda, september 2025

3.0 NAMEN in LOKACIJA OBJEKTA



Za potrebe rekonstrukcije sanacije Ditingerjeve ulice se izvede nov podporni zid v skupni dolžini cca. 20,09m.

3.1 Zasnova

Pri izgradnji podpornega zidu je potrebno upoštevati:

- Izvedba odvodnjavanja zaledne vode – drenaža
- Izvedba odvodnjavanja površinske vode – koritnica
- Obvezen in dosleden geološko-geotehnični nadzor
- Obvezno usklajevanje z upravljavci vodov v liniji podpornih zidov

3.2 Postavitev po situaciji

Postavitev podpornih zidov je predvidena v situaciji ceste. Za zakoličbo podpornih zidov so predvidene zakoličbene točke, ki so podane v Gauß-Krüger-jev koordinatnem sistemu.

3.3 Niveleta

Kot izhodiščna niveleta je brežina nove ceste.

3.4 Upoštevanje v popisu del

V popisu del o podpornem zidu so upoštevane količine katere vsebujejo šrafuro, količine katere ne vsebujejo šrafure so upoštevane v projektu (popisu) sanacije Ditingerjeve ulice.

4.0 GEOMEHANSKI PODATKI

Cesta je bila poškodovana v poplavih avgusta 2023 – prisotne so razpoke, posedki, izprani robovi in slabo odvodnjavanje. Trasa ceste se v celoti ohranja. Predlog projektne naloge je, da se predvidi odvodnjavanje s pomočjo ponikovalnih polj.

Cesta se nahaja v urbanem območju mesta Ravne na Koroškem in poteka v zelo ozkem območju med stanovanjskimi objekti.. Cesta v celoti poteka v območju rečnih teras v območju, kjer doseže maksimalno 390,0 m in minimalno višino 384,0 m. Zaledno naselje Čečovlje s koto 415,0 m pripada višji rečni terasi t2. Trasa ceste ne preči nobenega vodotoka.

Območje gradnje uvrščamo v 8. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,150 g. Podatke povzemamo po Karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov ag.

Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška ag. Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti. V skladu z Evrokodom 8 uvrščamo tla na obravnavanem območju v tip tal:

Po naročilu projektanta GPR, Igor Rems s.p., Mestne njive 1, 8000 Novo mesto, smo v okviru projekta sanacije Ditingerjeve ulice, JP 851141 center Ravne I. (ID 1445627), v dolžini 130 m, izdelali geološko – geomehanski elaborat. Ta odsek je v sklopu INZI Partizanske ceste. Cesta poteka v zelo ozkem območju med stanovanjskimi objekti, zato sondažni razkop ni bil izvedljiv. Povzemamo podatke SJ na Partizanski cesti. Obe trasi cest ležita na istih geoloških formacijah.

Namen poročila je podati osnovne geološke, hidrogeološke in geotehnične značilnosti obravnavane trase, kar je osnova za projektiranje. Geodetske podatke in projektne podatke smo pridobili od naročnika. Pri delu smo upoštevali geološke podatke Osnovne geološke karte, lista Ravne, podatke pregleda terena in z meritvami pridobljene podatke o parametrih, ki zadevajo geološke razmere na pregledanem območju.

Svetujemo, da pri zemeljskih delih sodeluje geolog – geomehanik, ki bo na licu mesta podal morebitne dodatne geotehnične ukrepe, oziroma bo potrjeval pravilnost predvidenih ukrepov.

5.0 OPIS KONSTRUKCIJE

Podporni zidovi so predvideni na Ditingerjevi ulici.

PODPORNI ZID 4

Podporni zid je predviden na levi strani javne poti **JP** (med profilom D2-2 0.0+5.00 in profilom D2-7 0.0+30.00). Temelj zidu (temelj pada s padcem ceste) je širine **1,45m** in višine **20cm**, ter je na **10cm** plasti podložnega betona. Stena zidu je debeline **20cm** in je na vrhu zaključena z AB zaključkom širine **34cm** in višine **8cm**. Na zaključku zaščitna ograja višine **1,20m**). Globinsko odvodnjavanje je predvideno preko drenaže fi **100mm**, ki je položena na betonsko posteljico. Drenažo zaščitimo z geotekstilom in gramoznimi krogli.

6.0 OPIS DETAJLOV

6.1 Vidne površine

6.1.1. Podporni zid:

Opaž mora biti enakomeren, brez vidnih poškodb.

6.1.2. Zaključek – vrh podpornega zidu:

Vrh podpornega zidu je zaključen z AB montažnim zaključkom širine **34cm** in višine **8cm**. Robovi venca so »pobrani« s trikotnimi letvami, na spodnjem delu je predviden odkapnik.

6.2 Odvodnjavanje

6.2.1. Globinsko odvodnjavanje - drenaža

Globinsko odvodnjavanje podpornega zidu je predviden preko drenaže **Φ100mm**, ki je položena na betonsko posteljico. Zaščita drenaže je predvidena z nasutjem gramoznih krogel in geotekstilom. Padec drenaže je enak padcu ceste.

6.3 Ograja

6.3.1. PODPORNI ZID 4

Predvidena je zaščitna ograja višine 1,20 m. Pritrjena je na AB robne vence po detajlu iz TSC 07 oz. detajlu, ki je sestavni del tega načrta. Vsi jekleni deli ograj so vroče cinkani.

7.0 UPORABLJENI MATERIALI

Beton:

AB podporni zid:

C 16/20

C 25/30 – XC2 PV-1 Dmax=16mm S4 VB0

C 30/37 – XD1 XF1 PV-II Dmax=16mm S4 VB2
zidu

podložni beton

temelji AB zida

stene AB zidu, kapa podpornega

Armatura:

B 500-B

8.0 TEHNIČNI PREDPISI IN SMERNICE:

Pri zasnovi konstrukcije so upoštevani veljavni slovenski predpisi in priporočila, SIST EN 1991-1-1, SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1998-1

9.0 STATIČNI RAČUN:

Samostoječi oporni zidovi so računani kot konzolno vpeta stena v AB peto-temelj. Izza zidu upoštevamo obremenitev na terenu v velikosti **5,00 kN/m²** (kjer imamo izza zidu manipulacijske površine) oz. **16,67 kN/m²** na mestih, kjer imamo izza zidu prometno površino.

V izračunu imamo upoštevane 4 različne tipe opornih zidov, katerih specifikacija je prikazana pri statičnem računu.

Zidovi so postavljeni vertikalno oz. so izvedeni v padcu na delih, kjer se debelina zidu po višini zmanjšuje. Stene zidov so izvedene kot klasična AB konstrukcija. Armatura je izračunana po metodi mejnih stanj.

Za izračun temeljev oz. pete podpornega zidu je predpostavljena projektna odpornost temeljnih tal v velikosti od **200,00 kN/m²** oz. ekvivalentna dopustna napetost velikosti **142,86 kN/m²**. Podrobnosti glede geomehanskih značilnosti terena so razvidne iz Geološko-geotehničnega elaborata, ki ga je izdelal Geotrias d.o.o. iz Komende in je sestavni del tega projekta.

10.0 ZAKLJUČEK:

Izvajalec je dolžan, da s svojo organizacijo del predvidi ustrezne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.

Izvajalec mora pridobiti za uporabljene materiale ustrezne ateste.

Izkop gradbene jame je prevzel geomehanik oz. odgovorni strokovnjak za nosilnost terena.

Opaže za vse bistvene elemente konstrukcije mora prevzeti geometer.

Pri odstranjevanju in deponiranju odpadnega gradbenega in odvečnega izkopanega materiala je potrebno upoštevati veljavno zakonodajo s tega področja. Ves odvečni in odpadni material je potrebno odpeljati na ustrezno deponijo in si za odpeljane količine priskrbeti potrdilo o ustreznosti deponiranja.

Ob upoštevanju vseh v načrtu predpisanih postopkih je zagotovljena ustrezna mehanska trdnost in stabilnost objekta. V primeru kakršnih koli sprememb, mora izvajalec poklicati odgovornega projektanta, ki bo morebitne spremembe potrdil.

Odgovorni projektant:

Avguštin Ivan univ. dipl. inž. grad.

Investitor: **Občina RAVNE NA KOROŠKEM, Gačnikova pot 5, 2390 Ravne na Koroškem**

Objekt: **IZDELAVA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IZN ZA JP 851141 CESTE CENTER RAVNE I. (ID 445627)**

Del objekta: **AB PODPORNİ ZIDOVI**

Št. načrta: **020326**

Št. projekta: **INZI -223/2025**

STATIČNI RAČUN

ZASNOVA-podporni zidovi:

Za potrebe rekonstrukcije sanacije Ditingerjeve ulice se izvede nov podporni zid v skupni dolžini cca. 20,09m. Zaradi razširitve ceste moramo pri posegu v obstoječi teren postaviti nove podporne zidove za zavarovanje brežine. Podporni zidovi so izvedeni kot AB konstrukcija in zaključena z vidnim betonom oz. AB "kapo".

Zaradi različnih višin in položajev podpornih zidov, razdelimo celotno traso na 2 različna tipa zidu:

- 1) podporni zid višine do 1,20m nad pločnikom-ZID "4"
- 2) podporni zid višine do 0,80m nad pločnikom-ZID "4"

Podporni zidovi so izvedeni kot nosilna AB konstrukcija, s temeljem v obliki pete zidu in stene, ki je vpeta v peto zidu. Na zgornji strani imamo zaključno betonsko kapo širine cca **34cm**, izza kape pa imamo urejeno površino na z zadnji strani. Na AB steno je nameščena zaščitna mrežna ograja.

Podporni zidovi so postavljeni vertikalno, oz. so v padcu proti brežini v kolikor se debelina stene po višini spreminja. Notranja stran zidu je vertikalna.

V izračunu in v armaturnih načrtih so sicer predvideni klasično izvedeni podporni zidovi, vendar je možna izvedba montažnih zidov, saj računsko niso upoštevani vzdolžni raznosi (enosmerno nosilna armatura), razen konstruktivne povezave, ki jo lahko zagotovimo tudi z montažnimi elementi.

Zaradi delovanja morebitne koristne obtežbe na zadnji strani, upoštevamo na zgornji strani zvezno koristno obtežbo v velikosti **5,00 kN/m²**, razen na delu, kjer imamo na zadnji strani predviden potek ceste imamo upoštevano obtežbo v velikosti **16,67 kN/m²**.

Predpostavljena projektna odpornost izhaja iz podatkov v GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEM ELABORATU, ki ga je izdelal Geotrias d.o.o. iz Komende in je sestavni del tega projekta. Po podatkih v tem poročilu je predvidena projektna odpornost pri podpornih zidovih na globini **0,90m** pod nivojem terena **200,0 kPa** (robna projektna odpornost)-odpornost je odvisna od širine temeljne pete in posledično od višine zidu. Navedena vrednost je pridobljena na osnovi podatkov v navedenem poročilu. V horizontalni smeri na objekt delujejo horizontalni zemeljski pritiski v velikosti aktivnih zemeljskih pritiskov z upoštevanjem modificiranega kota notranjega trenja velikosti **28,0°** in brez vpliva kohezije.

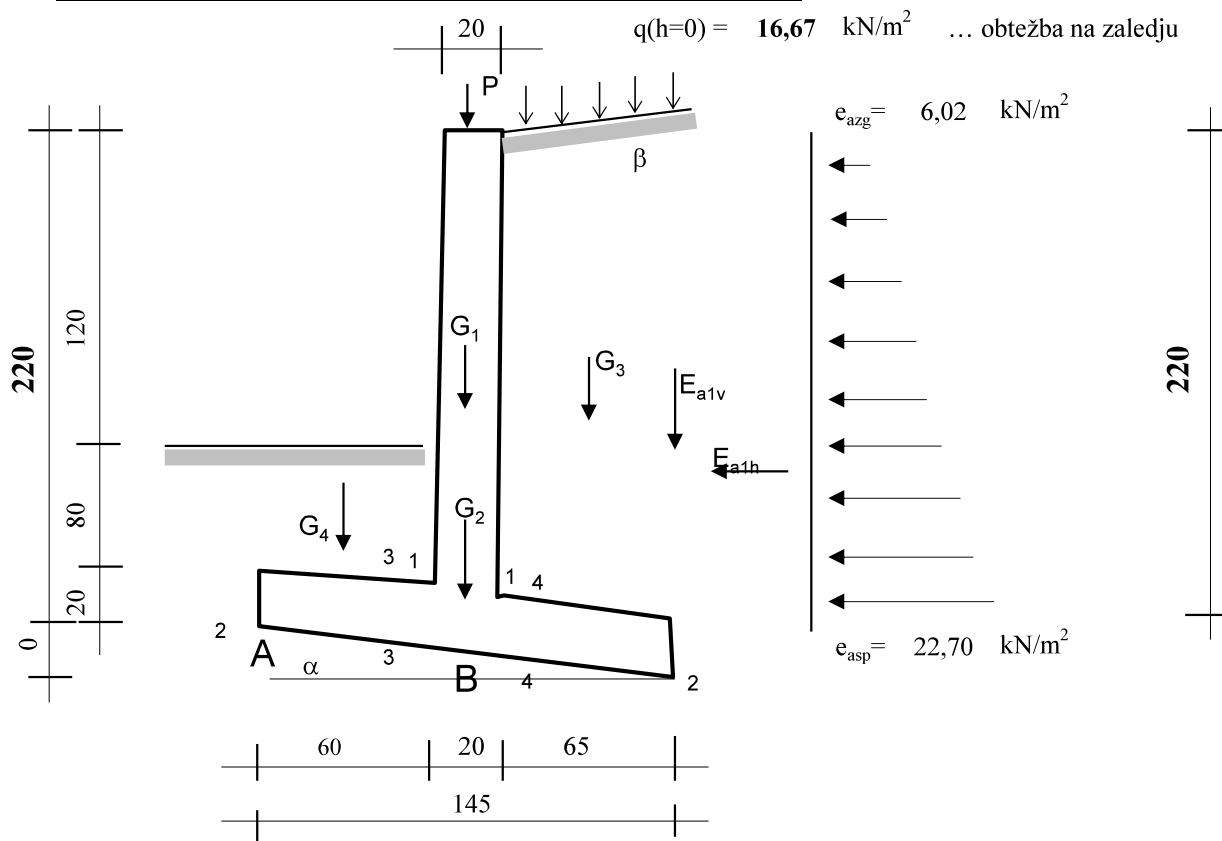
Pred izvedbo temeljenja bo izveden pregled temeljnih tal in bo po potrebi dodano morebitno nasutje v debelini do 30cm. V projektu nasutje ni predvideno, ker je globina temeljenja min. **90cm**.

Beton v nosilnih elementih AB konstrukcije je **C25/30** (upoštevano v izračunu), armatura v elementih pa je tipa **B500-B**. Betonu, ki je izpostavljen atmosferskim vplivom in vplivom zimskega čiščenja cest so dodani dodatki za vodotesnost in za aeriran beton. V kolikor je zaradi obstojnosti potreben beton boljše kvalitete kot je upoštevan v izračunu smo na varni strani (pri nosilnih ploskovnih elementih vpliv kvalitete betona ni bistven pri izračunu nosilne armature). S temi dodatki so izvedeni robni venci. Uporabljeni materiali imajo naslednje računsko upoštevane karakteristike:

<u>Beton C 25/30</u>	$f_{c,k} =$	2,5 kN/cm ²	$\Rightarrow f_{c,d} = f_{c,k} / \gamma_c =$	2,50 / 1,50 =	1,67 kN/cm ²
<u>Armatura B 500-B</u>	$f_{y,k} =$	50,0 kN/cm ²	$\Rightarrow f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_y =$	50,0 / 1,15 =	43,48 kN/cm ²

1.0 Podporni zid-ZID "4":

1.1 Podporni zid višine do 1,20m nad pločnikom-ZID "4":



$$\Phi_m = 28^\circ \quad \rho = 2 / 3 * 28 = 18,67^\circ \quad \rho = 0,0^\circ \quad \dots \text{ za izračun koeficienta aktivnega zemeljskega pritiska (na varni strani)}$$

$$\Phi_m = 30^\circ \quad \dots \text{ za izračun pasivnih pritiskov s prednje strani-zasutje z nasipnim materialom}$$

$$\Phi_m = 28^\circ \quad \dots \text{ za izračun nosilnih elementov v temeljnih tleh}$$

$$c = 0,0 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ kohezija na zasuti strani in v temeljnih tleh}$$

$$\alpha = 0^\circ \quad \dots \text{ naklon Pete temelja}$$

$$\beta = 0^\circ \quad \dots \text{ naklon zaledja}$$

$$\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{ prostorninska teža zaledne zemljine}$$

$$\gamma' = 25,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{ prostorninska teža armiranega betona}$$

$$k_a = \cos^2(28^\circ) / (\cos(0,0^\circ) (1 + (\sin(28^\circ + 0,0^\circ) \sin(28,0^\circ - 0^\circ) / \cos(0,0^\circ) \cos(0^\circ))^{(1/2)})^2 = 0,361$$

$$k_m = 1 - \sin(28^\circ) = 0,53 \quad \dots \text{ koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

$$k_p = \tan^2(45^\circ + 30^\circ / 2) = 3,000 \quad \dots \text{ pasivni pritisk s prednje strani, ki ga upoštevamo samo pri zdrsu zidu in ne pri prevrnitvi (pri prevrnitvi ima velik vpliv kako je zasipano-če zasip ni 100% uvaljan se odpor proti prevrnitvi bistveno zmanjša)}$$

OP.: Pri računu zemeljskih pritiskov na zaledni strani upoštevamo aktivni zemeljski pritisk.

I) Obtežba:

a) Zemeljski pritisk:

$$e_{azg} = 16,7 * 0,36 - 2 * 0,0 * \sqrt{0,361} = 6,02 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 6,02 + 21,0 * 2,20 * 0,36 = 22,70 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski spodaj}$$

$$E_{a1} = (6,02 + 22,7) / 2 * 2,20 = 31,59 \text{ kN/m}$$

$$E_{a1h} = 31,59 * \cos(18,7) = 29,93 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eah} = 0,89 \text{ m}$$

$$E_{a1v} = 31,59 * \sin(18,7) = 10,11 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eav} = 1,45 \text{ m}$$

$$E_p = 3,00 * 1,0 * 21 * 1,00 / 2 = 31,50 \text{ kN}$$

OP.: r_i razdalje posameznih sil do točke "A"

b) Vertikalne sile:

$$G_1 = (0,20 + 0,20) / 2 * 2,00 * 25,0 = 10,00 \text{ kN/m} \quad r_{G1} = 0,70 \text{ m}$$

$$G_2 = (0,20 + 0,20) / 2 * 1,45 * 25,0 = 7,25 \text{ kN/m} \quad r_{G2} = 0,73 \text{ m}$$

$$G_3 = 0,65 * 2,00 * 21 = 27,30 \text{ kN/m} \quad r_{G3} = 1,13 \text{ m}$$

$$G_4 = 0,60 * 0,80 * 21 = 10,08 \text{ kN/m} \quad r_{G4} = 0,30 \text{ m}$$

$$Q = 16,7 * 0,65 = 10,84 \text{ kN/m} \quad r_Q = 1,13 \text{ m}$$

$$P_{min} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,70 \text{ m}$$

$$P_{max} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,70 \text{ m}$$

II) Kontrola stabilnosti in pritiskov - prerez 2-2:

a) Kontrola pritiskov:

$$V = 10,1 + 10,0 + 7,3 + 27 + 10,1 + 10,8 + 0,0 = 75,58 \text{ kN/m}$$

$$H = 30 - 31,5 / 2 = 14,18 \text{ kN/m} \dots \text{ v izračunu horizontalne sile je upoštevano samo 1/2 izračunanega pasivnega pritiska}$$

$$M_B = 30 * 0,89 - (10,1) * 0,73 - 10,0 * -0,03 - 7,3 * 0,00 -$$

$$- 27 * 0,40 - 10,1 * -0,43 - 10,8 * 0,40 - 0,0 * -0,03 = 8,50 \text{ kNm/m}$$

$$M_{B,Ed} = 30 * 0,89 * 1,35 - (10,1) * 0,73 - 10,0 * -0,03 - 7,3 * 0,00 -$$

$$- 27 * 0,40 - 10,1 * -0,43 - 10,8 * 0,40 - 0,0 * -0,03 = 17,79 \text{ kNm/m}$$

$$N = 75,58 * \cos(0,0) + 14,18 * \sin(0,0) = 75,58 \text{ kN/m}$$

$$Q = 14,18 * \cos(0,0) - 75,58 * \sin(0,0) = 14,18 \text{ kN/m}$$

$$e = 17,79 / 75,58 = 0,24 \text{ m} < e_{dop} = 1,45 / 6 = 0,24 \text{ m}$$

$$\sigma_{1,2} = 75,58 / 1,45 / 1,00 \pm 6 * 8,50 / 1,00 / 1,45^2 =$$

$$\sigma_1 = 27,88 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 76,37 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ upoštevano neugodno delovanje horizontalne in vertikalne obtežbe}$$

$$\sigma_{Ed,max} = \sigma_{2,d} = 1,43 * 76,37 = 109,20 \text{ kN/m}^2 < R_d = 200,00 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{1,2} = 75,58 / 1,45 / 1,00 \pm 6 * 17,79 / 1,00 / 1,45^2 =$$

$$\sigma_1 = 1,36 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 102,88 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ upoštevano neugodno delovanje samo horizontalne obtežbe (upoštevano že pri računu momenta)}$$

$$\sigma_{Ed,max} = \sigma_{2,d} = 1,00 * 102,88 = 102,88 \text{ kN/m}^2 < R_d = 200,00 \text{ kN/m}^2$$

b) Zdrs:

$$H_{ed} = 1,43 * 30 - 31,5 / 2 = 27,05 \text{ kN} \dots \text{ sila v horizontalni smeri}$$

$$H_{Ed} = 27,05 * \cos(0,0) - 75,58 * \sin(0,0) = 27,05 \text{ kN/m} \dots \text{ sila v smeri drsne ploskve}$$

$$N = (76 - 10,8) * \cos(0,0) + 14 * \sin(0,0) = 64,74 \text{ kN/m} \dots \text{ sila pravokotno na ploskev}$$

$$H_{Rd} = \tan(28) * 64,7 / 1,10 + 0,00 * 1,45 / 1,10 = 31,29 \text{ kN}$$

$$H_{Ed} = 27,05 \text{ kN} < H_{Rd} = 31,29 \text{ kN}$$

c) Prevrnitev (okoli točke "A"):

$$M_{pr,Ed} = 1,43 * 30 * 0,89 = 37,96 \text{ kN/m}$$

$$M_{odp,Rd} = 10,1 * 1,45 + 10,0 * 0,70 + 7,3 * 0,73 + 27 * 1,13 + 10,1 * 0,30 + 10,8 * 1,13 + 0,0 * 0,70 = 72,84 \text{ kN/m}$$

$$M_{pr,Ed} = 37,96 \text{ kN/m} < M_{odp,Rd} = 72,84 \text{ kN/m}$$

III) Dimenzioniranje:

S 500-B , C 25/30

a) Prerez 1-1:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$e_{a1-1} = 6,02 + 21,0 * 2,00 * 0,36 = 21,18 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski v prerezu 1-1 } N_u = -10,00 \text{ kN/m}$$

$$E_{a2-1-1h} = (6,02 + 21,2) / 2 * 2,00 * \cos(18,7) = 25,77 \text{ kNm/m} \quad r_{Eah} = 0,81 \text{ m}$$

$$M_u = 1,43 * (25,77 * 0,81) = 30,00 \text{ kNm}$$

$$M_{au} = 30,00 - 10,0 * 0,05 = 30,50 \text{ kNm/m}$$

$$A_s = 1,05 * 30,50 / 0,15 / 43,5 - 10,00 / 43,5 = 4,68 \text{ cm}^2$$

⇒

Φ12/20

- S 500-B v steni-na zadnji strani zidu (5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 20 = 2,70 \text{ cm}^2 < A_s = 4,68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 < A_s = 4,68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ10/20

- S 500-B v steni-na sprednji strani zidu (5 kom/1,00m)

b) Prerez 3-3:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (76,37 * 0,60^2 / 2 - 20,06 * 0,60^2 / 6 - 5,0 * 0,60^2 / 2 - 10,1 * 0,30) = 12,32 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,03 * 12,32 / 0,15 / 43,5 = 1,95 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{b) Prerez 3-3: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

Φ12/20

- S 500-B v peti zidu - v spodnji coni (cca5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 20 = 2,70 \text{ cm}^2 > A_s = 1,95 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 > A_s = 1,95 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ12/20

- S 500-B v peti zidu-v zgornji coni (cca5 kom/1,00m)

c) Prerez 4-4:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (-27,88 * 0,65^2 / 2 - 21,74 * 0,65^2 / 6 + 5,0 * 0,65^2 / 2 + 27,30 * 0,33 + 10,84 * 0,33 + (10,1) * 0,65) = 18,02 \text{ kNm}$$

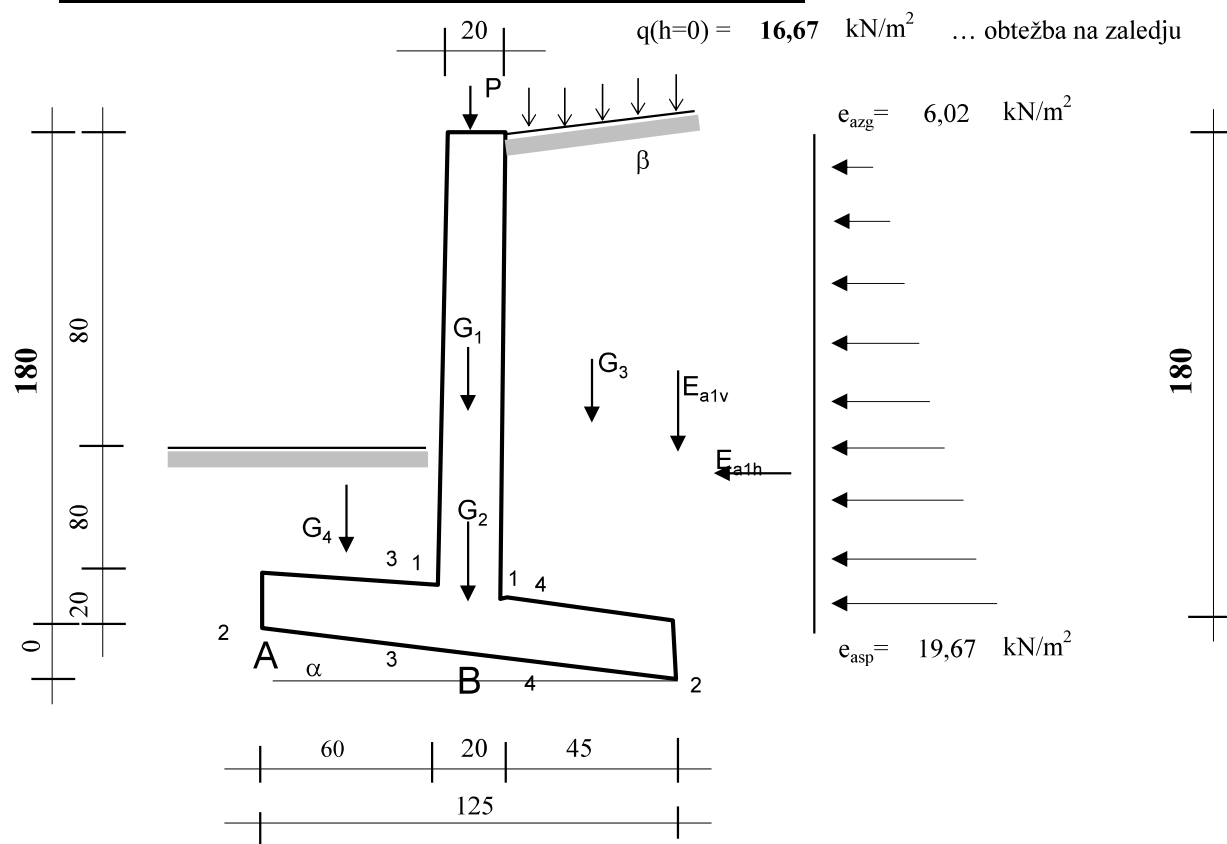
$$A_s = 1,04 * 18,02 / 0,15 / 43,5 = 2,88 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{c) Prerez 4-4: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

Φ12/20

- S 500-B v peti zidu - v zgornji coni (cca5 kom/1,0m)

Φ10/20

- S 500-B v peti zidu-v spodnji coni (5 kom/1,00m)

1.2 Podporni zid višine do 0,80m nad pločnikom-ZID "4":

$$\Phi_m = 28^\circ \quad \rho = 2 / 3 * 28 = 18,67^\circ \quad \rho = 0,0^\circ \quad \dots \text{ za izračun koeficienta aktivnega zemeljskega pritiska (na varni strani)}$$

$$\Phi_m = 30^\circ \quad \dots \text{ za izračun pasivnih pritiskov s prednje strani-zasutje z nasipnim materialom}$$

$$\Phi_m = 28^\circ \quad \dots \text{ za izračun nosilnih elementov v temeljnih tleh}$$

$$c = 0,0 \text{ kN/m}^2 \quad \dots \text{ kohezija na zasuti strani in v temeljnih tleh}$$

$$\alpha = 0^\circ \quad \dots \text{ naklon Pete temelja}$$

$$\beta = 0^\circ \quad \dots \text{ naklon zaledja}$$

$$\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{ prostorninska teža zaledne zemljine}$$

$$\gamma' = 25,0 \text{ kN/m}^3 \quad \dots \text{ prostorninska teža armiranega betona}$$

$$k_a = \cos^2(28^\circ) / \cos(0,0^\circ) / (1 + (\sin(28^\circ + 0,0^\circ) \sin(28,0^\circ - 0^\circ) / \cos(0,0^\circ) \cos(0^\circ))^{(1/2)})^2 = 0,361$$

$$k_m = 1 - \sin(28^\circ) = 0,53 \quad \dots \text{ koeficient mirnega zemeljskega pritiska}$$

$$k_p = \tan^2(45^\circ + 30^\circ / 2) = 3,000 \quad \dots \text{ pasivni pritisk s prednje strani, ki ga upoštevamo samo pri zdrsu zidu in ne pri prevrnitvi (pri prevrnitvi ima velik vpliv kako je zasipano-če zasip ni 100% uvaljan se odpor proti prevrnitvi bistveno zmanjša)}$$

OP.: Pri računu zemeljskih pritiskov na zaledni strani upoštevamo aktivni zemeljski pritisk.

I) Obtežba:

a) Zemeljski pritisk:

$$e_{azg} = 16,7 * 0,36 - 2 * 0,0 * \sqrt{0,361} = 6,02 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski zgoraj}$$

$$e_{asp} = 6,02 + 21,0 * 1,80 * 0,36 = 19,67 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski spodaj}$$

$$E_{a1} = (6,02 + 19,7) / 2 * 1,80 = 23,12 \text{ kN/m}$$

$$E_{a1h} = 23,12 * \cos(18,7) = 21,90 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eah} = 0,74 \text{ m}$$

$$E_{a1v} = 23,12 * \sin(18,7) = 7,40 \text{ kN/m}$$

$$r_{Eav} = 1,25 \text{ m}$$

$$E_p = 3,00 * 1,0 * 21 * 1,00 / 2 = 31,50 \text{ kN}$$

OP.: r_i razdalje posameznih sil do točke "A"

b) Vertikalne sile:

$$G_1 = (0,20 + 0,20) / 2 * 1,60 * 25,0 = 8,00 \text{ kN/m} \quad r_{G1} = 0,70 \text{ m}$$

$$G_2 = (0,20 + 0,20) / 2 * 1,25 * 25,0 = 6,25 \text{ kN/m} \quad r_{G2} = 0,63 \text{ m}$$

$$G_3 = 0,45 * 1,60 * 21 = 15,12 \text{ kN/m} \quad r_{G3} = 1,03 \text{ m}$$

$$G_4 = 0,60 * 0,80 * 21 = 10,08 \text{ kN/m} \quad r_{G4} = 0,30 \text{ m}$$

$$Q = 16,7 * 0,45 = 7,50 \text{ kN/m} \quad r_Q = 1,03 \text{ m}$$

$$P_{min} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,70 \text{ m}$$

$$P_{max} = 0,00 \text{ kN/m} \quad r_P = 0,70 \text{ m}$$

II) Kontrola stabilnosti in pritiskov - prerez 2-2:

a) Kontrola pritiskov:

$$V = 7,4 + 8,0 + 6,3 + 15 + 10,1 + 7,5 + 0,0 = 54,35 \text{ kN/m}$$

$$H = 22 - 31,5 / 2 = 6,15 \text{ kN/m} \dots \text{ v izračunu horizontalne sile je upoštevano samo 1/2 izračunanega pasivnega pritiska}$$

$$M_B = 22 * 0,74 - (7,4 * 0,63 - 8,0 * 0,08 - 6,3 * 0,00 -$$

$$- 15 * 0,40 - 10,1 * -0,33 - 7,5 * 0,40 - 0,0 * 0,08 = 5,22 \text{ kNm/m}$$

$$M_{B,Ed} = 22 * 0,74 * 1,35 - (7,4 * 0,63 - 8,0 * 0,08 - 6,3 * 0,00 -$$

$$- 15 * 0,40 - 10,1 * -0,33 - 7,5 * 0,40 - 0,0 * 0,08 = 10,90 \text{ kNm/m}$$

$$N = 54,35 * \cos(0,0) + 6,15 * \sin(0,0) = 54,35 \text{ kN/m}$$

$$Q = 6,15 * \cos(0,0) - 54,35 * \sin(0,0) = 6,15 \text{ kN/m}$$

$$e = 10,90 / 54,35 = 0,20 \text{ m} < e_{dop} = 1,25 / 6 = 0,21 \text{ m}$$

$$\sigma_{1,2} = 54,35 / 1,25 / 1,00 \pm 6 * 5,22 / 1,00 / 1,25^2 =$$

$$\sigma_1 = 23,43 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 63,53 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ upoštevano neugodno delovanje horizontalne in vertikalne obtežbe}$$

$$\sigma_{Ed,max} = \sigma_{2,d} = 1,43 * 63,53 = 90,85 \text{ kN/m}^2 < R_d = 200,00 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{1,2} = 54,35 / 1,25 / 1,00 \pm 6 * 10,90 / 1,00 / 1,25^2 =$$

$$\sigma_1 = 1,63 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_2 = 85,33 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ upoštevano neugodno delovanje samo horizontalne obtežbe (upoštevano že pri računu momenta)}$$

$$\sigma_{Ed,max} = \sigma_{2,d} = 1,00 * 85,33 = 85,33 \text{ kN/m}^2 < R_d = 200,00 \text{ kN/m}^2$$

b) Zdrs:

$$H_{ed} = 1,43 * 22 - 31,5 / 2 = 15,57 \text{ kN} \dots \text{ sila v horizontalni smeri}$$

$$H_{Ed} = 15,57 * \cos(0,0) - 54,35 * \sin(0,0) = 15,57 \text{ kN/m} \dots \text{ sila v smeri drsne ploskve}$$

$$N = (54 - 7,50) * \cos(0,0) + 6 * \sin(0,0) = 46,85 \text{ kN/m} \dots \text{ sila pravokotno na ploskev}$$

$$H_{Rd} = \tan(28) * 46,8 / 1,10 + 0,00 * 1,25 / 1,10 = 22,65 \text{ kN}$$

$$H_{Ed} = 15,57 \text{ kN} < H_{Rd} = 22,65 \text{ kN}$$

c) Prevrnitev (okoli točke "A"):

$$M_{pr,Ed} = 1,43 * 22 * 0,74 = 23,19 \text{ kN/m}$$

$$M_{odp,Rd} = 7,4 * 1,25 + 8,0 * 0,70 + 6,3 * 0,63 + 15 * 1,03 + 10,1 * 0,30 + 7,5 * 1,03 + 0,0 * 0,70 = 44,97 \text{ kN/m}$$

$$M_{pr,Ed} = 23,19 \text{ kN/m} < M_{odp,Rd} = 44,97 \text{ kN/m}$$

III) Dimenzioniranje:

S 500-B , C 25/30

a) Prerez 1-1:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$e_{a1-1} = 6,02 + 21,0 * 1,60 * 0,36 = 18,15 \text{ kN/m}^2 \dots \text{ pritiski v prerezu 1-1 } N_u = -8,00 \text{ kN/m}$$

$$E_{a2-1-1h} = (6,02 + 18,1) / 2 * 1,60 * \cos(18,7) = 18,32 \text{ kNm/m} \quad r_{Eah} = 0,67 \text{ m}$$

$$M_u = 1,43 * (18,32 * 0,67) = 17,45 \text{ kNm}$$

$$M_{au} = 17,45 - 8,0 * 0,05 = 17,85 \text{ kNm/m}$$

$$A_s = 1,04 * 17,85 / 0,15 / 43,5 - 8,00 / 43,5 = 2,66 \text{ cm}^2$$

⇒

Φ12/20

- S 500-B v steni-na zadnji strani zidu (5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 20 = 2,70 \text{ cm}^2 > A_s = 2,66 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 < A_s = 2,66 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ10/20

- S 500-B v steni-na sprednji strani zidu (5 kom/1,00m)

b) Prerez 3-3:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (63,53 * 0,60^2 / 2 - 19,25 * 0,60^2 / 6 - 5,0 * 0,60^2 / 2 - 10,1 * 0,30) = 9,09 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,03 * 9,09 / 0,15 / 43,5 = 1,44 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{b) Prerez 3-3: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

Φ12/20

- S 500-B v peti zidu - v spodnji coni (cca5 kom/1,0m)

$$A_{s,min} = 0,26 * f_{ctm} / f_{yk} * b_t * d = 0,26 * 0,26 / 50 * 100 * 20 = 2,70 \text{ cm}^2 > A_s = 1,44 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 100 * 20 = 2,60 \text{ cm}^2 > A_s = 1,44 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Φ12/20

- S 500-B v peti zidu-v zgornji coni (cca5 kom/1,00m)

c) Prerez 4-4:

$$b/h_t/h = 100 / 20 / 15$$

$$M_u = 1,43 * (-23,43 * 0,45^2 / 2 - 14,44 * 0,45^2 / 6 + 5,0 * 0,45^2 / 2 + 15,12 * 0,23 + 7,50 * 0,23 + (7,4) * 0,45) = 8,67 \text{ kNm}$$

$$A_s = 1,03 * 8,67 / 0,15 / 43,5 = 1,37 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{c) Prerez 4-4: } \text{b/h}_t/h = 100 / 20 / 15$$

Φ12/20

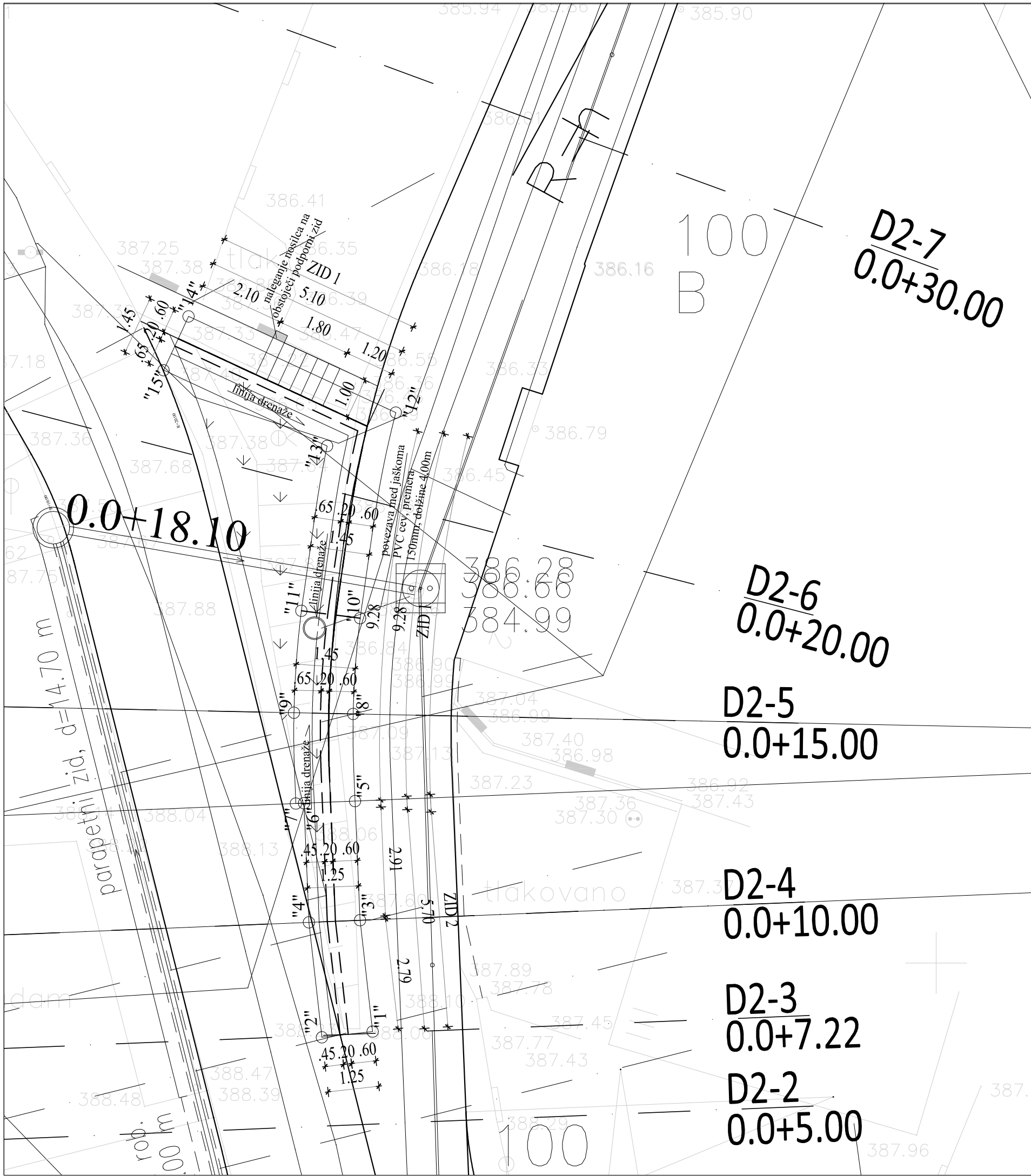
- S 500-B v peti zidu - v zgornji coni (cca5 kom/1,0m)

Φ10/20

- S 500-B v peti zidu-v spodnji coni (5 kom/1,00m)

Golek; marec 2026

odgovorni projektant:
Avguštin Ivan univ. dipl. inž. grad.

ZAKOLIČBENE TOČKE			
	X	Y	Z
1	497211.20	155998.32	386,67
2	497209.96	155998.18	386,67
3	497210.89	156001.04	386,34
4	497209.64	156000.99	386,34
5	497210.77	156003.96	385,98
6	497209.52	156003.91	385,98
7	497209.32	156003.90	385,98
8	497210.73	156006.09	385,72
9	497209.28	156006.12	385,72
10	497210.90	156008.44	385,47
11	497209.46	156008.62	385,47
12	497211.77	156013.47	385,47
13	497210.09	156012.66	385,47
14	497206.70	156015.83	385,47
15	497206.08	156014.51	385,47

Sprememba:

Opis spremembe:

Datum:

MOZAIK

GRADBENIŠTVO, INŽENIRING

IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p.

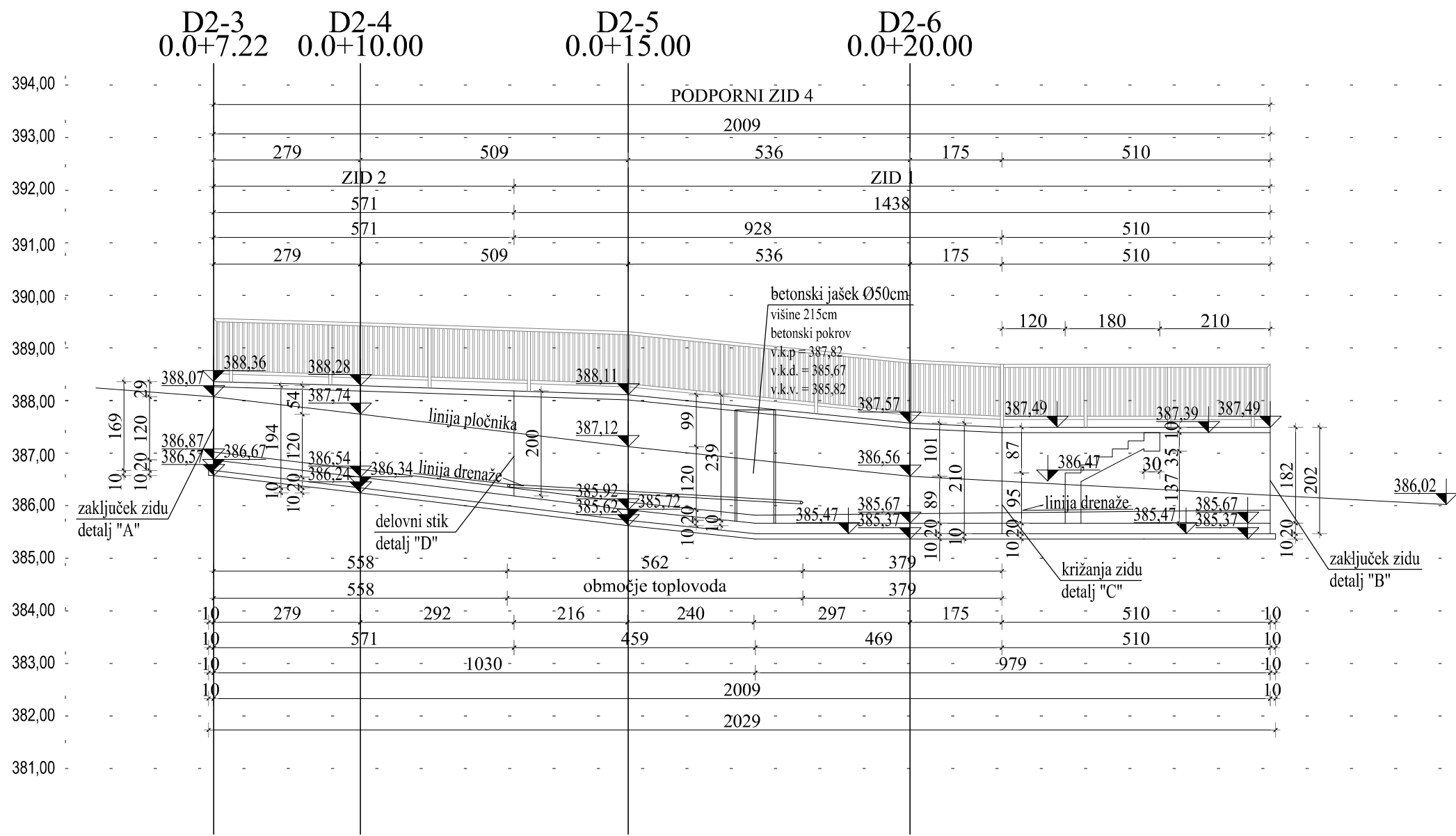
GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830

iden. št. pri IZS:1514

Investitor:	Občina RAVNE NA KOROŠKEM	Odg. vodja projekta:	I. REMS, univ. dipl. ekon., inž. grad., IZS G-9013	
	Gačnikova pot 5		Datum:	
Objekt:	2390 Ravne na Koroškem	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281	
	Izdelava projektne dokumentacije IZN za JP 851141 Ceste center Ravne I. (ID 445627)		Datum:	
	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.		
Faza:	INZI			
Št. proj.:	INZI-223/2025	Št. načrta:	020326	
Datum:	Marec 2026	Merilo:	M 1:100	Št. lista: 1

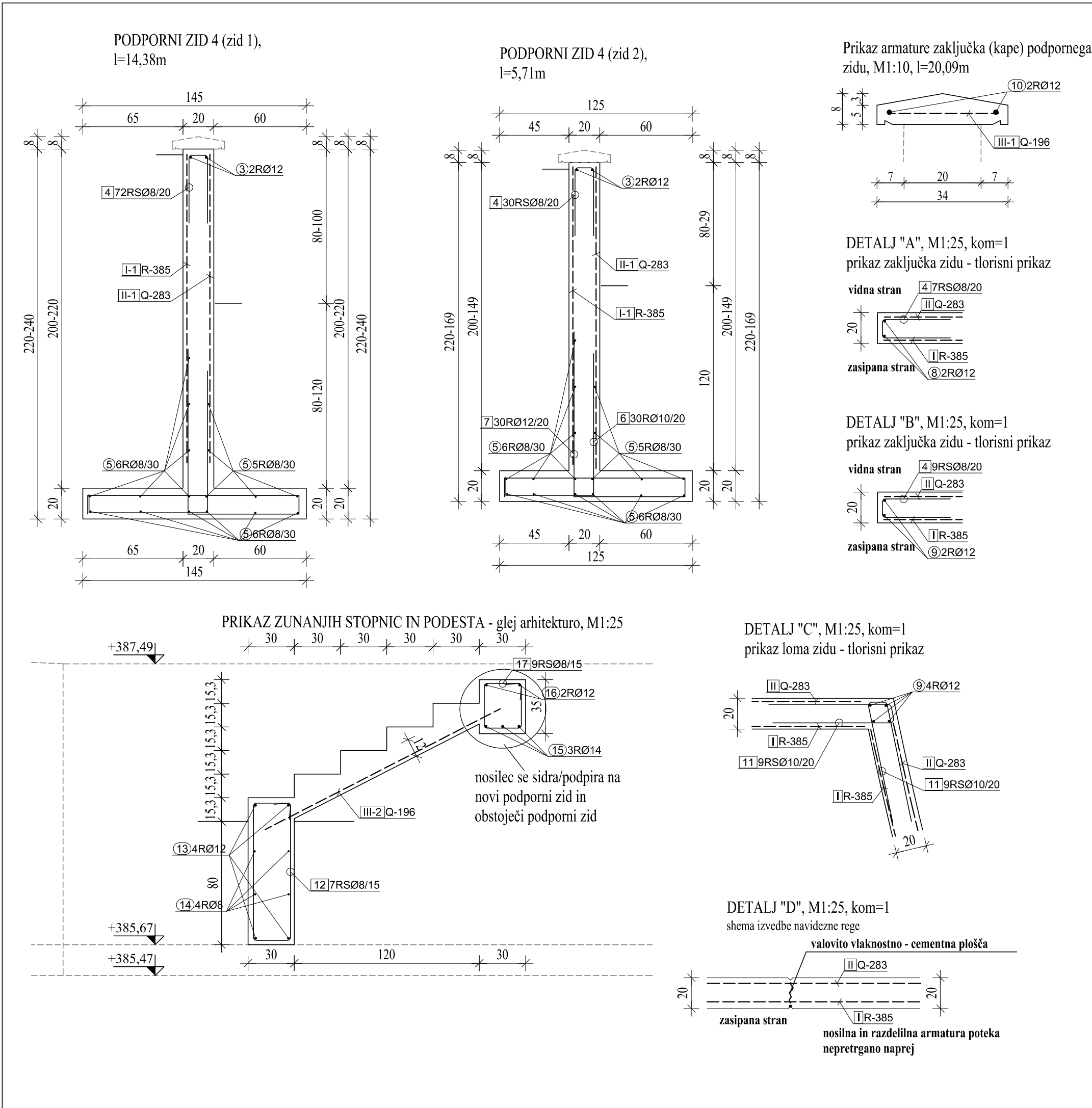
RISBA:

TLORIS PODPORNEGA ZIDU "4"



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	
 GRADBENIŠTVO, INŽENIRING IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p. GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830 iden. št. pri IZS:1514			
Investitor:	Občina RAVNE NA KOROŠKEM	Odg. vodja projekta:	I. REMS, univ. dipl. ekon., inž. grad., IZS G-9013
	Gačnikova pot 5		Datum:
	2390 Ravne na Koroškem	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281
Objekt:	Izdelava projektne dokumentacije IZN za JP 851141 Ceste center Ravne I.	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.
	(ID 445627)		
Faza:	INZI		
Št. proj.:	INZI-223/2025	Št. načrta:	020326
Datum:	Marec 2026	Merilo:	M 1:100
		Št. lista:	3

RISBA: VZDOLŽNI POGLED PODPORNEGA ZIDU "4"



ARMATURNI NAČRT GLEJ V POVEZAVI Z ARHITEKTURO

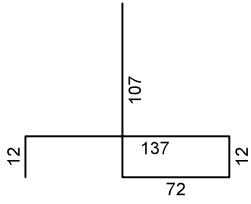
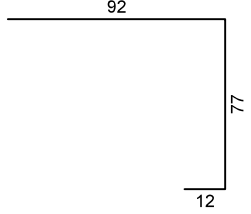
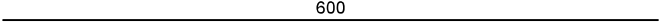
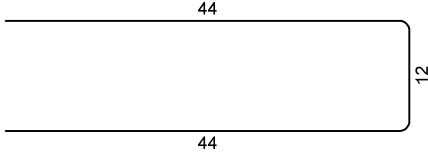
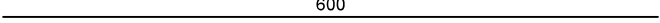
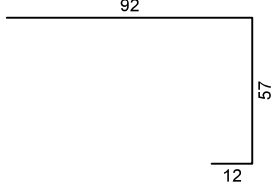
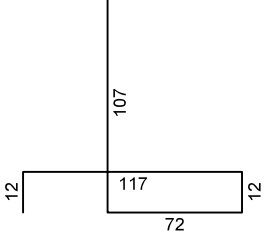
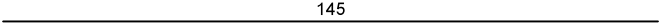
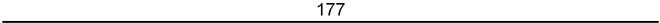
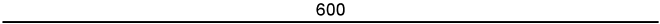
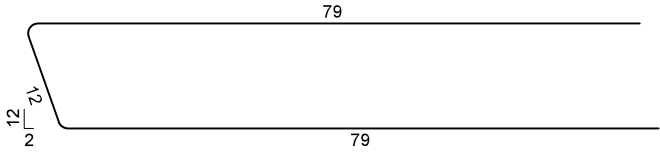
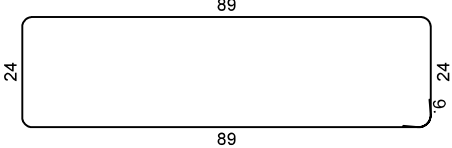
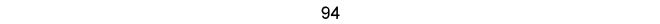
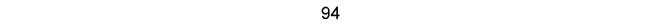
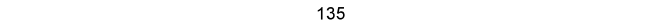
PREMER	SIDRNA DOLŽINA
Ø8	48cm
Ø10	60cm
Ø12	72cm
Ø14	84cm
Ø16	96cm
Ø18	108cm
Ø20	120cm

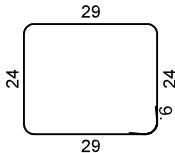
B 500-B
C25/30, PVII, XF1, Dmax=16 - TEMELJI
C30/37, PVII, XD1, XF3, Dmax=16 - STENE PODPORNEGA ZIDU,
ZAKLJUČEK (KAPA) PODPORNEGA ZIDU

- OPOMBE:
- ZAŠČITNI SLOJ - 4cm
 - POZICIJE POSAMEZNIH DETALJOV SO PRIKAZANE PRI VZDOLŽNIH POGLEDIH PODPORNIH ZIDOV
 - PREKLOP "R-mreže" JE cca. 75cm V NOSILNI SMERI IN cca. 20cm V NENOSILNI SMERI
 - PREKLOP "Q-mreže" JE cca. 45cm V OBE SMERI
 - ARMATURA poz. "3", poz. "5" IN poz. "6" SE RAZREŽE NA LICU MESTA

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	
 GRADBENIŠTVO, INŽENIRING IVAN AVGUŠTIN univ. dipl. inž. grad. s.p. GOLEK 7, 8270 KRŠKO - tel.: 07-49-03-830 iden. št. pri IZS:1514			
Investitor:	Občina RAVNE NA KOROŠKEM	Odg. vodja projekta:	I. REMS, univ. dipl. ekon., inž. grad., IZS G-9013
	Gačnikova pot 5		Datum:
Objekt:	2390 Ravne na Koroškem	Odgovorni projektant:	I. AVGUŠTIN, univ. dipl. inž. grad., IZS G-1281
	Izdelava projektne dokumentacije IZN za JP 851141 Ceste center Ravne I. (ID 445627)	Sodelavec:	A. NOVŠAK, inž. grad.
Faza:	INZI		
Št. proj.:	INZI-223/2025	Št. načrta:	020326
Datum:	Marec 2026	Merilo:	M 1:25
		Št. lista:	1

RISBA: OPAŽNI in ARMATURNI NAČRT PODPORNEGA ZIDU "4"

Palice - specifikacija						1
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	
Podporni zid 4 (1 kos)						
1		12	3.40	72	244.80	
2		10	1.81	72	130.32	
3		12	6.00	8	48.00	
4		8	1.00	118	118.00	
5		8	6.00	66	396.00	
6		10	1.61	30	48.30	
7		12	3.20	30	96.00	
8		12	1.45	2	2.90	
9		12	1.77	6	10.62	
10		12	6.00	8	48.00	
11		10	1.70	18	30.60	
12		8	2.44	7	17.08	
13		12	0.94	4	3.76	
14		8	0.94	4	3.76	
15		14	1.35	3	4.05	

Palice - specifikacija						2
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	
17		8	1.24	9	11.16	

Palice - izvleček				3
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]	
S500, Ø ≤ 12 mm				
8	546.00	0.41	221.13	
10	209.22	0.63	132.44	
12	454.08	0.91	413.67	
Skupaj				767.23
S500, Ø > 12 mm				
14	4.05	1.24	5.03	
Skupaj				5.03

Mreže - specifikacija						4
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Podporni zid 4 (1 kos)						
I-1	R-385	215	200	11	3.31	156.56
II-1	Q-283	215	200	12	4.44	229.10
III-1	Q-196	215	28	12	3.08	22.25
III-2	Q-196	94	170	1	3.08	4.92
Skupaj						412.84

Mreže - izvleček					5
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
R-385	215	600	4	3.31	170.80
Q-283	215	600	4	4.44	229.10
Q-196	215	600	1	3.08	39.73
Skupaj					439.63

