SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324, web site: www.sicip.co.rs

3/2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

3/2 ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Инвеститор:	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22-26, Београд
Објекат:	Реконструкција и проширење граничног прелаза Хоргош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош
Врста техничке документације:	**ПГД Пројекат за грађевинску дозволу**
Назив и ознака дела пројекта:	**3/2 Пројекат хидротехничких инсталација - Пројекат ободног канала**
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција са могућношћу фазне изградње
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП д.о.о. Немањина 6/IV, Београд 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-01 04943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-01049437 10139 Date: 2021.08.12 08:34:33 +02'00'
Одговорни пројектант:	Александар Вујановић, дипл.инж.грађ.
Број лиценце:	314 И00062 19
Потпис:	Aleksandar Vujanović 2103225430-0 308986721813 Digitally signed by Aleksandar Vujanović 2103225430-0308986 721813 Date: 2021.08.11 15:58:57 +02'00'
Број техничке документације:	620-10/19
Место и датум:	Београд, 2021. год.

»ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА«

Друштво за пројектовање и инжењеринг

"Шидпројект" ДОО Шид

Број техничке контроле: **43/21-ТК**

Датум: **06.08.2021.**

Вршилац техничке контроле:

Душанка Јошић, дипл.инж.грађ.

лиценце бр. 314 2142 03

Заступник вршиоца техничке контроле:

Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.

Dušanka Jošić 402351

Digitally signed by Dušanka Jošić 402351
Date: 2021.08.13 11:34:06 +02'00'

3/2.2. САДРЖАЈ

3/2.1.	Насловна страна	
3/2.2.	Садржај	
3/2.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
3/2.4	Изјава одговорног пројектанта	
3/2.5.	Текстуална документација Технички извештај	
3/2.6.	Нумеричка документација Хидролошко-хидрауличка анализа Хидраулички прорачун Предмер и предрачун радова	
3/2.7.	Графичка документација	
01	Прегледна ситуација измештања ободних канала	1:1000
02	Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 1	1:1000
03	Подужни профил ободног канала 1	1:100/1000
04	Попречни профили ободног канала 1 (профили од 1-6)	1:50
05	Попречни профили ободног канала 1 (профили од 7-11)	1:50
06	Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 2	1:1000
07	Подужни профил ободног канала 2	1:100/1000
08	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 1-6)	1:50
09	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 7-12)	1:50
10	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 13-18)	1:50
11	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 19-24)	1:50
12	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 25-30)	1:50
13	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 31-36)	1:50
14	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 37-42)	1:50
15	Попречни профили ободног канала 2 (профили од 43-48)	1:50
16	Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 3	1:1000
17	Подужни профил ободног канала 3	1:100/1000
18	Попречни профили ободног канала 3 (профили од 1-6)	1:50
19	Попречни профили ободног канала 3 (профили од 7-12)	1:50
20	Попречни профили ободног канала 3 (профили од 13-18)	1:50
21	Попречни профили ободног канала 3 (профили од 19-22)	1:50
22	Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 4	1:1000

23	Подужни профил ободног канала 4	1:100/1000
24	Попречни профили ободног канала 4 (профили од 1-6)	1:50
25	Попречни профили ободног канала 4 (профили од 7-10)	1:50
26	Попречни профили ободног канала 4 (профили од 11-13)	1:50

3/2.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон и 9/20) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду пројекта **3/2 Пројекат хидротехничких инсталација - Пројекат ободног канала**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош,

одређује се:

Александар Вујановић, дипл.инж.грађ._____ 314 И00062 19

Пројектант: Саобраћајни институт ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, Београд
351-02-02009/2017-07

Одговорно лице/заступник: Генерални директор:
Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Потпис:

Број техничке документације: 620-10/19

Место и датум: Београд, 2021.год.

3/2.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Одговорни пројектант пројекта **3/2 Пројекат хидротехничких инсталација - Пројекат ободног канала** који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош,

Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант ИДП:	Александар Вујановић, дипл.инж.грађ.
Број лиценце:	314 И00062 19
Потпис:	
Број техничке документације:	620-10/19
Место и датум:	Београд, 2021.год.

3/2.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3/2.5. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

1. УВОД

Предмет ове техничке документације је измештање и реконструкција постојећих ободних канала око граничног прелаза Хоргош.

У постојећем стању, цео комплекс граничног прелаза Хоргош опасан је ободним каналима који имају улогу прихватања и одвођења атмосферских вода са површине граничног прелаза. На месту између надвожњака и граничног прелаза, постојећи ауто-пут пресеца велику природну депресију која служи за акумулисање и одвођење сувишних површинских и подземних вода са ширег подручја, па и воду из ободних канала граничног прелаза.

Пројектом саобраћајница предвиђено је проширење граничног прелаза. Дуж ауто-пута, испред постојећег надвожњака пре граничног прелаза (према граници са Републиком Мађарском), па све до граничног прелаза, предвиђају се додатне две саобраћајне траке за теретна возила. Додавањем нових саобраћајних трака подразумевало би затрпавање постојећих ободних канала. Како се не би угрозио водни режим ширег подручја, и како би се омогућило адекватно одвођење атмосферских вода са саобраћајница, пројектовано је измештање и реконструкција ободних канала.

Планирани радови на измештању и реконструкцији ободних канала урађени су тако да се канали адекватно уклопе у пројектовано решење проширења граничног прелаза као и осталих објеката, при чему се водило рачуна да се не наруши постојећи водни режим на том подручју.

2. ПОДЛОГЕ

2.1. Геодетске подлоге

За потребе израде овог пројекта, извршено је геодетско снимање терена у појасу експропријације при чему је формирана "радна топографска карта" у Auto Cad-у (TIN мрежа.). Коришћени су и орто-фото снимци предметног подручја, као и скениране топографске карте размере 1:25000.

3. ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ

Реконструкција и измештање ободних канала пројектоване су тако да обезбеде функционалност постојећег водног режима. Приликом израде пројекта измештања канала, формирана су четири нова канала, која су позиционирана тако да се адекватно уклопе у предложено решење проширења граничног прелаза, као и околног терена.

3.1. Канал 1

Од постојећег надвожњака на ауто-путу па све до улива у депресију, дуж ауто-пута се протеже канал. Имајући у виду да се на том месту планира проширење саобраћајница, потребно је тај канал изместити.

Измештен "канал 1" почиње од постојећег надвожњака, протеже се дуж десне стране пројектоване саобраћајнице за теретни саобраћај (гледајући у правцу ка Мађарској), па све до улива у природну депресију. Дужина регулације износи 150,52 m.

Пројектовани канал је земљани, ширине у дну 1,0 m, са нагибима косина 1:1,5. Уздужни нагиби пројектованог канала су од 0+000 до 0+061,64 I_1= 0,029 %, и од 0+061,64 до 0+150,51 I_2= 1,1 %. Предвиђено је да се косине новопројектованог канала хумузирају (садњом траве). На местима улива кишне канализације предвиђено је облагање канала каменом у цементном малтеру или бетонским префабрикованим елементима - што је обрађено у књизи 3/1.

3.2. Канал 2

Канал 2, у постојећем стању се протеже дуж десне стране граничног прелаза (гледајући у правцу ка Мађарској), од депресије па до краја граничног прелаза. Пошто се овај део граничног прелаза проширује, цео канал је потребно изместити.

Измештен "канал 2" почиње од Мађарске границе, протеже се дуж новопројектованог проширеног комплекса граничног прелаза, па све до улива у постојећу природну депресију. Дужина регулације износи 1017,83 m.

Пројектовани канал се укршта са пројектованом саобраћајницом која повезује гранични прелаз Хоргош са старим граничним прелазом Хоргош 2, па је на том месту предвиђен пропуст.

Пројектовани канал је земљани, ширине у дну 0,5 m, са нагибима косина 1:1,5. Уздужни нагиби пројектованог канала су од 0+000 до 0+200 I_1= 0,15 %, од 0+200 до 0+325 I_2= 0,298 %, од 0+325 до 0+425 I_3= 1,59 %, од 0+425 до 0+550 I_4= 0,13 %, од 0+550 до 0+625 I_2= 1,37 % и од 0+625 до 1+017,83 I_2= 0,4 % Предвиђено је да се косине новопројектованог канала хумузирају (садњом траве). На местима улива кишне канализације предвиђено је облагање канала каменом у цементном малтеру или бетонским префабрикованим елементима - што је обрађено у књизи 3/1.

3.3. Канал 3

Дуж леве стране комплекса граничног прелаза (гледајући у правцу Мађарске), протеже се канал, који се улива у поменуту депресију на левој страни ауто-пута. На том делу граничног прелаза, на два места се предвиђа проширење капацитета, због чега је постојећи канал на та два места угрожен. На местима где је предвиђено проширење комплекса потребно је исместити канал.

Новопројектовани "канал 3" је пројектован од границе са Мађарском, где се уклапа у постојеће стање канала, па се измештеном трасом пружа дуж пројектованог проширења комплекса, све до улива у постојећи канал. Дужина регулације износи 507,57m.

Пројектовани канал је земљани, ширине у дну 1,0 m, са нагибима косина 1:1,5. Уздужни нагиби пројектованог канала су од 0+000 до 0+450 I_1= 0,01 %, и од 0+450 до 0+507,57 I_2= 0,79 %. Предвиђено је да се косине новопројектованог канала хумузирају (садњом траве). На местима улива кишне канализације предвиђено је облагање канала каменом у цементном малтеру или бетонским префабрикованим елементима - што је обрађено у књизи 3/1.

3.4. Канал 4

У дужини од 200 m низводно од пројектованог "канала 3", део ободног канала остаје у постојећем стању, јер на тој деоници није предвиђено проширење граничног прелаза. Међутим, низводно од тог места, планира се проширење комплекса, при чему је део канала на том потезу потребно изместити.

Новопројектовани "канал 4" је пројектован места где је предвиђено проширење граничног прелаза, где се уклапа у постојеће стање канала, па се измештеном трасом пружа дуж пројектованог проширења комплекса, све до улива у постојећи канал. Дужина регулације износи око 283,94 m.

Пројектовани канал је земљани, ширине у дну 0,5 m, са нагибима косина 1:1,5. Уздужни нагиби пројектованог канала су од 0+000 до 0+025 I_1= 0,086 %, од 0+025 до 0+150 I_2= 1,72 % и од 0+150 до 0+283,94 I_2= 0,99 %. Предвиђено је да се косине новопројектованог канала хумузирају (садњом траве). На местима улива кишне канализације предвиђено је облагање канала каменом у цементном малтеру или бетонским префабрикованим елементима - што је обрађено књизи 3/1.

Канал унутар комплекса

У централном делу комплекса граничног прелаза постоји канал који има улогу прихватања вишка воде из против-пожарног резервоара, као и воде са малог дела саобраћајнице. Према новом решењу реконструкције граничног прелаза постојећи резервоар се уклања, док ће најузводнији део канала бити затрпан насипом нове саобраћајнице која је предвиђена на том месту. На овом месту се не предвиђа уређење канала, али је потребно да низводни део канала који није угрожен новом реконструкцијом остане у функцији како би имао улогу прихватања вишка воде са тог дела комплекса и одвођење воде према локалној депресији.

Напомена: Стационаже регулисаних водотока су локалног карактера

Процењена инвестициона вредност радова износи 13 146 264 динара.

Одговорни пројектант

Александар Вујановић, дипл.инж.грађ.
лиценца број 314 И00062 19

3/2.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3/2.5 ХИДРОЛОШКО-ХИДРАУЛИЧКА АНАЛИЗА

уз Идејно решење

Реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош

3/2. ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

У циљу заштите комплекса граничног прелаза Хоргош од штетног дејства атмосферских вода и њеног ефикасног одвођења пројектују ободни канали дуж целог комплекса граничног прелаза, а димензије канала се одређују хидролошко-хидрауличким прорачунима.

Хидролошка анализа је урађена за целу површину граничног прелаза. Имајући у виду величину слива који ограничава комплекс граничног прелаза, примењена метода која се користи у спровођењу хидролошке анализе је рационална метода.

Рационална метода, као основна метода параметарске хидрологије којом се рачунају максимални протицаји са малих сливова захтева следеће улазне податке: површину и коефицијент отицаја слива, интензитет рачунске кише и време концентрације тока до излазног профила слива.

$$Q_{\max}\left(\frac{l}{s}\right) = C * i(\frac{l}{s/ha}) * A(ha)$$

$$Q_{\max}\left(\frac{m^3}{s}\right) = 0.166 * C * i\left(\frac{mm}{\min}\right) * A(m^2)$$

$$Q_{\max}\left(\frac{m^3}{s}\right) = 0.278 * C * i\left(\frac{mm}{h}\right) * A(km^2)$$

где је :

$Q_{\max}\left(\frac{l}{s}\right), Q_{\max}\left(\frac{m^3}{s}\right)$ - максималан протицај на излазном профилу

C - коефицијент отицаја (бездимензиона величина)

$i\left(\frac{l}{s/ha}\right), i\left(\frac{mm}{\min}\right), i\left(\frac{mm}{h}\right)$ - интензитет рачунске кише

$A\left(m^2\right), A\left(km^2\right), A\left(ha\right)$ - површина слива

Полазне претпоставке за примену рационалне методе су:

- интензитет кише је исти на комплетном сливу током укупног времена трајања кише
- максимални проток на излазном профилу се појављује у тренутку када вода и са најудаљенијег дела слива доспе до њега тј. после истека времена

концентрације слива које зависи од величине слива, топологије, геолошких карактеристика, вегетације идр.

- за појаву максималног отицаја меродавна је киша јаког интензитета чије је трајање једнако времену концентрације слива до излазног профила

Основни кораци у спровођењу хидрауличког прорачуна су следећи:

1. **Обрада података о кишама за потребе димензионисања система за одводњавање**

Меродавни интензитет падавина је функција трајања кише и повратног периода.

$$i = i(t_c, T)$$

Основна особина јаких киша је да им интензитет опада са продужењем времена трајања, а расте са порастом примењеног повратног периода.

$$i = i(t_c, T) = \frac{a * T^m}{(t_c + b)^c}$$

где су

a, b, c, m коефицијенти који се разликују од слива до слива и одређују се на основу специфичних, регионалних зависности

За све елементе одводњавања граничног прелаза Хоргош коришћена је кишомерна станица Палић.

Одређене су ИТП криве за кишомерну станицу Палић, добијене статистичком обрадом низова максималних 24-очасовних падавина на овим кишомерним станицама. Коришћени су низови података из Метеоролошких годишњака у временском низу од 1949. до 2018. године.

Усвојени повратни период износи 10 година, што значи да је вероватноћа да ће падавине током једне године бити веће од ових вредности 10%.

Слој кише H(t,p) трајања t и вероватноће појаве P**,** односно трајања мањег од једног дана одређен је преко модела који је дат изразом (1) :

$$H(t,p) = \frac{t}{1440} \cdot \frac{(1440 \cdot a + 1)^b}{(a \cdot t + 1)^b} \cdot H_d(P) \qquad (1)$$

где су:

-t-трајање кише
-a i b-параметри модела
-H_d(P) је максимална сума дневних киша вероватноће појаве P (%).

Параметар модела "a" за територију Србије је мало променљив и у анализама се узима да је a = 0.3, док је параметар "b" представљен картом изолинија за целу територију Србије. Поменути модел је објављен у Грађевинском календару за 1994-1995. г. ("Карактеристике јаких киша за територију Србије", Д. Јанковић).

Максималне дневне кише вероватноће P, $H_d(P)$ одређене су статистичком методом коришћењем расподела Log-normal, Pearson III, Log-Pearson III и Gumbel, тако што су срачунате вредности меродавних киша према наведеним расподелама и одређено која расподела даје најбоље статистичко слагање са емпиријским вредностима и тако је утврђено да је то Pearson-III.

Прилагођавање је извршено оценом параметара расподеле методом момената. Параметри ове теоријске расподеле вероватноћа, као и резултати прорачуна коришћени су у даљем прорачуну.

Заменом $H_d(P)$ вредности рачунате су вредности киша у тачки, H(t,p) za различита трајања (t) и вероватноће (P).

АНАЛИЗА ПАДАВИНА

Кишомерна станица – Палић

Табела 1: Максималне годишње падавине за метеоролошку станицу Палић

година	падавине	година	падавине	година	падавине	година	падавине
1949	36.2	1969	29.8	1989	-	2009	55.5
1950	32.4	1970	45.3	1990	30	2010	40.6
1951	56.9	1971	27.7	1991	39.6	2011	25.6
1952	30.5	1972	35.4	1992	33.8	2012	26.2
1953	23.3	1973	26.8	1993	58	2013	38.4
1954	28	1974	56.9	1994	20.1	2014	43.5
1955	32.2	1975	40	1995	44	2015	58.4
1956	33.3	1976	36	1996	48.7	2016	42.4
1957	30.8	1977	45.8	1997	42.7	2017	30
1958	24.5	1978	31.3	1998	33.8	2018	36.1
1959	42.6	1979	22.9	1999	45.5		
1960	33	1980	53	2000	19.3		
1961	21.6	1981	85.7	2001	94.3		
1962	38.5	1982	23.4	2002	32.9		
1963	23.5	1983	30.2	2003	28		
1964	30.6	1984	27.7	2004	47.1		
1965	40.3	1985	28.8	2005	66.6		
1966	44.1	1986	-	2006	37.7		
1967	38.5	1987	-	2007	47.7		
1968	23	1988	-	2008	43.8		

Табела 2: Статистичка анализа падавина за метеоролошку станицу Палић

```
Distribution Analysis: Log Pearson Type III
------------------Summary of Data -----------------------
    First Moment (mean) = 35.4189
    Second Moment = 1.577e02
    Skew = 1.906e+00
-------------------------------------------------------
  Point      Weibull   Actual  Predicted    Standard
  Number  Probability  Value     Value      Deviation
```

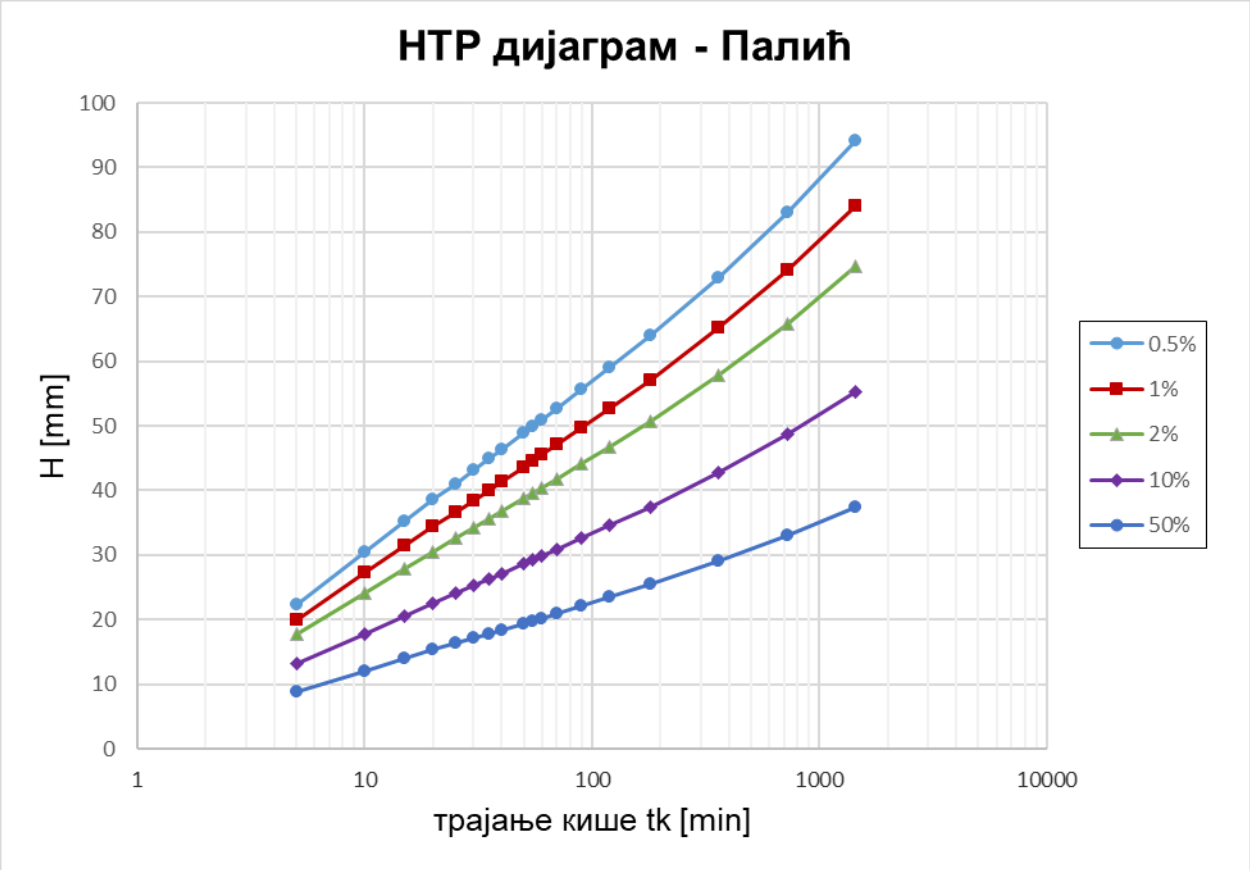
1	0.0263	21.6000	20.1665	1.6064
2	0.0526	22.9000	21.5384	1.3605
3	0.0789	23.0000	22.5452	1.2606
4	0.1053	23.3000	23.3884	1.2236
5	0.1316	23.4000	24.1383	1.2204
6	0.1579	23.5000	24.8290	1.2372
7	0.1842	24.5000	25.4798	1.2661
8	0.2105	26.8000	26.1030	1.3025
9	0.2368	27.7000	26.7074	1.3438
10	0.2632	27.7000	27.2991	1.3881
11	0.2895	28.0000	27.8832	1.4343
12	0.3158	28.8000	28.4637	1.4817
13	0.3421	29.8000	29.0441	1.5300
14	0.3684	30.2000	29.6275	1.5788
15	0.3947	30.5000	30.2167	1.6283
16	0.4211	30.6000	30.8146	1.6783
17	0.4474	30.8000	31.4241	1.7291
18	0.4737	31.3000	32.0479	1.7809
19	0.5000	32.2000	32.6893	1.8342
20	0.5263	32.4000	33.3520	1.8892
21	0.5526	33.0000	34.0404	1.9469
22	0.5789	33.3000	34.7590	2.0079
23	0.6053	35.4000	35.5129	2.0734
24	0.6316	36.0000	36.3083	2.1446
25	0.6579	36.2000	37.1525	2.2235
26	0.6842	38.5000	38.0547	2.3124
27	0.7105	38.5000	39.0264	2.4146
28	0.7368	40.0000	40.0824	2.5346
29	0.7632	40.3000	41.2423	2.6786
30	0.7895	42.6000	42.5327	2.8557
31	0.8158	44.1000	43.9915	3.0794
32	0.8421	45.3000	45.6743	3.3707
33	0.8684	45.8000	47.6689	3.7638
34	0.8947	53.0000	50.1245	4.3204
35	0.9211	56.9000	53.3271	5.1650
36	0.9474	56.9000	57.9371	6.6051
37	0.9737	85.7000	66.1594	9.7692

---------- Predictions ----------

Exceedence Probability	Return Period	Calculated Value	Standard Deviation
0.9950	200.0	94.2081	25.2418
0.9900	100.0	84.1161	18.9280
0.9800	50.0	74.7420	13.7916
0.9600	25.0	65.9976	9.7002
0.9000	10.0	55.2341	5.7296
0.8000	5.0	47.5237	3.7334
0.6670	3.0	41.9519	2.7737
0.5000	2.0	37.4463	2.2519

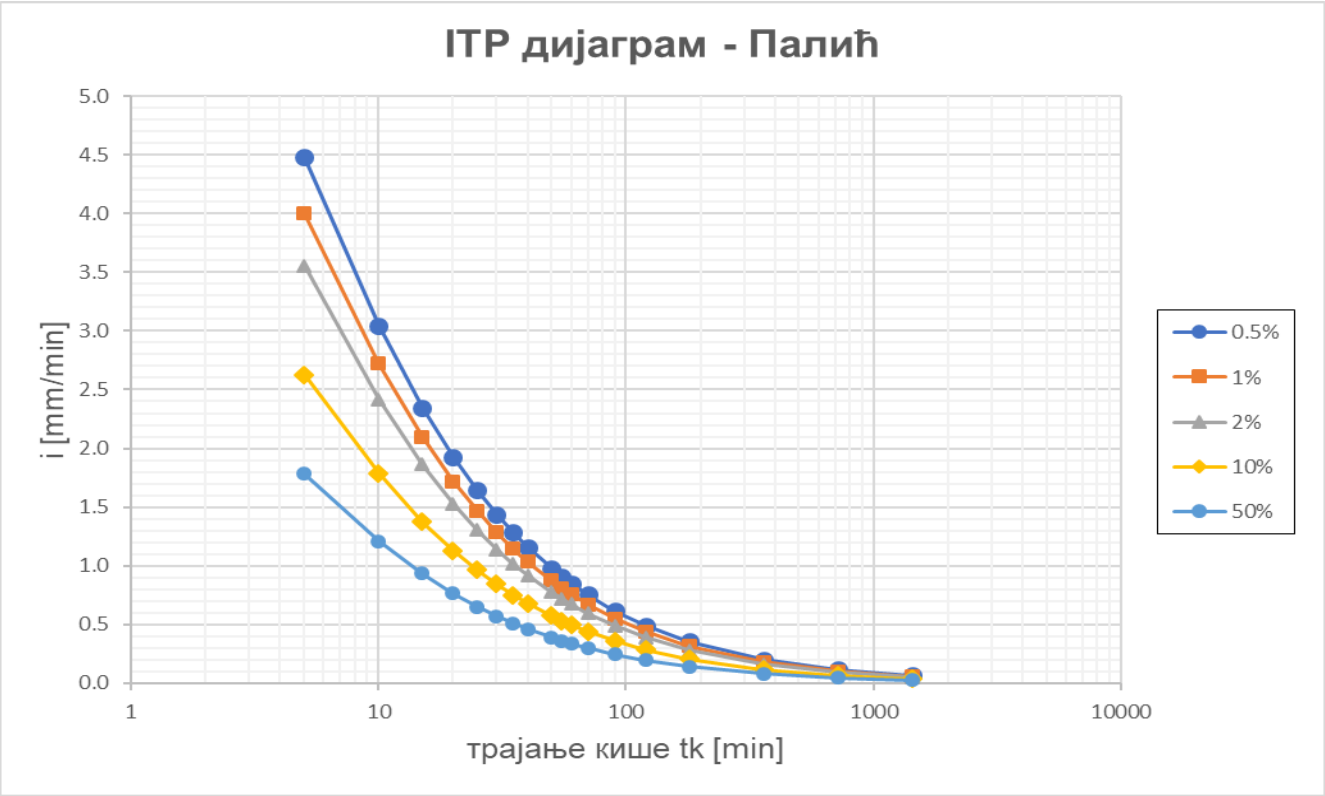
Табела 3: Прорачун слоја кише H трајања t и вероватноће појаве P

ПАЛИЋ H [mm]					
	Повратни период [%]				
минута	0.5	1	2	10	50
5	22.403	20.004	17.773	13.134	8.906
10	30.477	27.212	24.178	17.867	12.115
15	35.209	31.438	27.932	20.641	13.996
20	38.522	34.396	30.560	22.583	15.313
25	41.065	36.667	32.578	24.074	16.324
30	43.130	38.510	34.216	25.284	17.145
35	44.869	40.064	35.596	26.304	17.836
40	46.375	41.408	36.791	27.187	18.435
50	48.893	43.656	38.788	28.663	19.436
55	49.972	44.620	39.644	29.296	19.865
60	50.960	45.502	40.428	29.875	20.257
70	52.719	47.073	41.824	30.906	20.957
90	55.620	49.663	44.125	32.607	22.110
120	59.008	52.688	46.813	34.593	23.457
180	63.948	57.099	50.732	37.489	25.421
360	72.991	65.173	57.906	42.790	29.015
720	83.002	74.113	65.849	48.660	32.995
1440	94.210	84.120	74.740	55.230	37.450



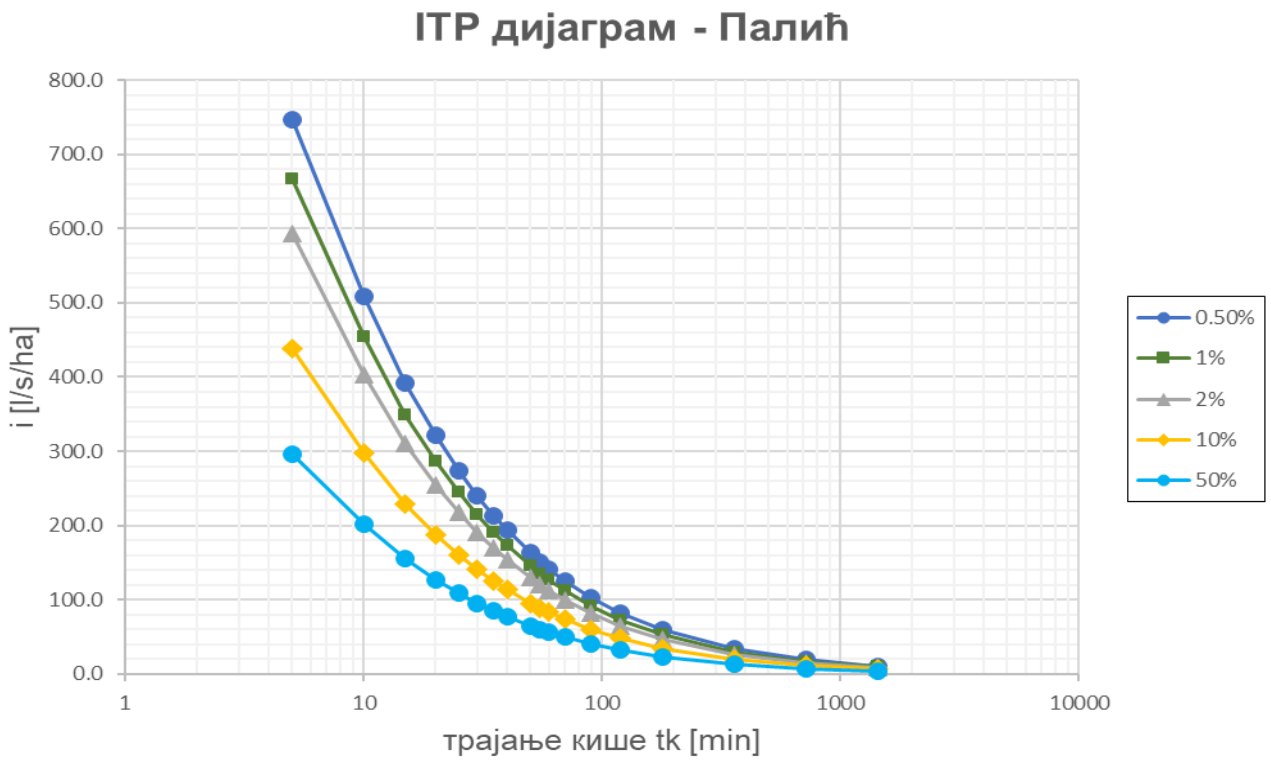
Табела 4: Прорачун интензитета кише i [mm/min] трајања t и вероватноће појаве P

ПАЛИЋ i [mm/min]					
	Повратни период [%]				
минута	0.5	1	2	10	50
5	4.481	4.001	3.555	2.627	1.781
10	3.048	2.721	2.418	1.787	1.211
15	2.347	2.09	1.862	1.376	0.933
20	1.926	1.720	1.528	1.129	0.766
25	1.643	1.467	1.303	0.963	0.653
30	1.438	1.284	1.141	0.843	0.571
35	1.282	1.145	1.017	0.752	0.510
40	1.159	1.035	0.920	0.680	0.461
50	0.978	0.873	0.776	0.573	0.389
55	0.909	0.811	0.721	0.533	0.361
60	0.849	0.758	0.674	0.498	0.338
70	0.753	0.672	0.597	0.442	0.299
90	0.618	0.552	0.490	0.362	0.246
120	0.492	0.439	0.390	0.288	0.195
180	0.355	0.317	0.282	0.208	0.141
360	0.203	0.181	0.161	0.119	0.081
720	0.115	0.103	0.091	0.068	0.046
1440	0.065	0.058	0.052	0.038	0.026



Табела 5: Прорачун интензитета кише i [l/s/ha] трајања t и вероватноће појаве P

ПАЛИЋ i [l/s/ha]					
	Повратни период [%]				
минута	0.5	1	2	10	50
5	746.780	666.799	592.446	437.795	296.857
10	507.942	453.541	402.968	297.778	201.915
15	391.206	349.308	310.357	229.342	155.511
20	321.013	286.632	254.671	188.192	127.608
25	273.766	244.446	217.188	160.494	108.826
30	239.609	213.947	190.090	140.469	95.249
35	213.664	190.780	169.507	125.259	84.935
40	193.228	172.533	153.294	113.279	76.811
50	162.976	145.522	129.295	95.544	64.786
55	151.430	135.212	120.135	88.775	60.196
60	141.555	126.394	112.300	82.986	56.270
70	125.521	112.078	99.580	73.586	49.897
90	102.999	91.968	81.713	60.383	40.944
120	81.955	73.178	65.018	48.046	32.579
180	59.211	52.870	46.974	34.712	23.538
360	33.792	30.173	26.808	19.810	13.433
720	19.213	17.156	15.243	11.264	7.638
1440	10.904	9.736	8.650	6.392	4.334



Усвојени интензитет падавина, према израчунатим ITP кривама за Палић, а за прорачун рационалном методом је интензитет вероватноће појаве једном у 10 година, са временом концетрације од 20 минута и износи **i=188,19 l/s/ha**.

2. Обрада података о подсливовима (одређивање средњег коефицијента отицаја подсливова)

Површински отицај се јавља као последица интензивних киша кратког трајања, отапања снега или комбинације ових утицаја у случају када је интензитет падавина већи од инфилтрације. Трајање кише је параметар који има највећи утицај на трајање и запремину отицаја. Процена коефицијента отицаја C који представља однос између максималног отицаја са слива (ефективна, нето киша) $P_e = Q_{\max}$ и максималног протицаја од падавина (бруто киша) $P = i * A$ је један од најважнијих и најосетљивијих елемената у примени рационалне методе, јер он у примени рационалне методе представља све факторе отицаја, осим површине слива и фактора који су обухваћени при одређивању меродавног интензитета кише. На природним сливовима велики део пале воде се губи ретензирањем по природним депресијама, инфилтрацијом, евапорацијом. Интензитет ових процеса зависи од својстава земљишта (механички састав, водно-ваздушни капацитет), од претходног садржаја влаге у земљишту, морфологије терена (нагиб, облик падине), начина коришћења земљишта, степена деградираности ерозионим процесима. Најчешће се просечне вредности коефицијента отицаја приказују таблично (следећа табела) или у облику параметарских једначина.

Табела 6: Просечни коефицијенти отицаја у зависности од геомеханичких карактеристика тла врсте вегетације пада слива, врсте земљишта, непропусности

ТИП ВЕГЕТАЦИЈЕ И ТОПОГРАФИЈА		Пад слива (%)	Песак	Муљ, Глина	Збијена глина
	а) равница	0 - 5	0.1	0.3	0.4
1.ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	б) брегови	5 - 15	0.25	0.35	0.5
	ц) брда	15 - 30	0.3	0.5	0.6
	а) равница	0 - 5	0.1	0.3	0.4
2.ПАШЊАЦИ И ТРАВА	б) брегови	5 - 15	0.16	0.36	0.55
	ц) брда	15 - 30	0.22	0.42	0.6
	а) равница	0 - 5	0.1	0.3	0.4
3.ОБРАДИВА ЗЕМЉИШТА	б) брегови	5 - 15	0.4	0.6	0.7
	ц) брда	15 - 30	0.52	0.72	0.82
			Непропусност земљишта		
			30%	50%	70%
	а) равница	0 - 5	0.4	0.55	0.65
4. НАСЕЉА	б) брегови	5 - 15	0.5	0.65	0.8
5. ОСТАЛЕ ПОВРШИНЕ ПАРКОВИ, ГРОБЉА					0.10 - 0.25

ИГРАЛИШТА	0.20 - 0.35
РЕЗИДЕНЦИЈАЛНЕ И СТАМБЕНЕ ПОВРШИНЕ	0.30 - 0.70
ИНДУСТРИЈСКЕ ЗОНЕ	0.70 - 0.90
ТЕРАСЕ, КРОВОВИ ЗА ВОЖЊУ И ПРОЛАЖЕЊЕ	0.75 - 0.85
ГРАДОВИ У РАВНИЦИ, АСФАЛТ; БЕТОН; КОСИ КРОВ	0.75 - 0.95

На сливу се најчешће налазе делови са различитим коефицијентима отицаја, па се средњи коефицијент отицаја за цео слив може израчунати као пондерисана средња вредност коефицијената отицаја са појединих типова површина у односу на учешће тог типа површина у укупној површини, по формули:

$$\overline{C} = \sum_i C_i * \frac{A_i}{A}$$

где је:

C_i - коефицијент отицаја *i*-те сливне површине

A_i - величина *i*-те сливне површине

A - укупна површина слива

**Имајући у виду топографију терена ширег подручја граничног прелаза, као и то да су ободни канали конципирани да углавном прикупљају атмосферску воду са комплекса граничног прелаза, усвојено је да су меродавни протицаји за канале 2 и 4 они протицаји који су добијени на изливима кишне канализације у канале, и који су преузети из књиге 3/1 Пројекат интерне мреже водовода и канализације. За канале 1 и 3 меродавни протицаји су израчунати рационалном методом где гравитирајуће сливне површине канала 1 и 3 обухватају део трупа пута комплекса граничног прелаза и одговарајући слив прибрежних вода (сливне површине приказане су у графичкој документацију на цртежу 01).*

Комплекс граничног прелаза са околним сливним површинама се састоји од асфалтних површина (c=0,75) у делу комплекса, и ливада (c=0,4) око самог граничног прелаза, па је усвојени коефицијент отицаја за све сливове је **c=0,57**.

Максимални протицаји за димензионисање ободних канала одређени су методом рационалне методе. Коефицијент отицаја, као и меродавни интензитет падавина су одређени у предходним поглављима. Потребно је још одредити карактеристике сливних површина сливове канала 1 и 3, на основу чега се могу израчунати меродавни протицаји.

Подаци о сливовима:

Слив 1 (Канал 1): A=0,02 km^2, i_{ur}=0.57 %
Слив 3 (Канал 3): A=0,037 km^2, i_{ur}=0.7 %

За одређене параметре сливова, као и меродавних падавина (i=188,18 l/s/ha), вредности меродавних протицаја добијених рационалном методом за ободне канале су следећи:

Q_1= 0,135 m^3/s
Q_3 = 0,249 m^3/s

Протицаји за канале 2 и 4, преузети из књиге 3/1 су следећи:

Дуж канала 2 постоје 4 излива кишне канализације који се уливају у канал за које су добијени следећи протицаји (из књиге 3/1):

Q_2= 0,150 m^3/s; 0,173 m^3/s; 1,030 m^3/s и 0,580 m^3/s

Локације улива приказене су на ситиационом цртежу за канал 2.

Дуж канала 4 постоје 2 излива кишне канализације који се уливају у канал за које су добијени следећи протицаји (из књиге 3/1):

Q_4 = 0,064 m^3/s; 0,397 m^3/s

Локације улива приказене су на ситиационом цртежу за канал 4.

3. Хидраулички прорачун

Прорачун линије нивоа воде за израчунате протицаје вршен је применом програма ХЕК-РАС ("HEC-RAS" – River Analysis System – Steady Flow Water Profiles, US Army Crops of Engineers – Hidrologic Engineering Center). Програм је развијен за прорачун стационарног течења у мрежи отворених речних токова неправилне геометрије, са великим бројем различитих спољашњих и унутрашњих граничних услова. Програм рачуна стационарно течење у мирном, бурном или прелазном режиму. Рачунска процедура је заснована на решавању линијске енергетске једначине. Губици енергије узимају се као губици на трење и локални губици због промене геометрије попречних профила (ширење/сужавање корита).

Програмом HEC-RAS утицај различитих објеката у кориту, као што су мостови, прагови, преливи узимају се у обзир при хидрауличком прорачуну.

Основни улазни подаци за прорачун представљају:

- гранични услови
- рачунски протицаји – подаци о меродавном протицају
- вредност коефицијента хидрауличког отпора основног корита и инундационих површина
- морфометријске карактеристике протицајног профила корита (дефинисани парови тачака попречног профила (L, Z) за сваки попречни профил, на који начин је формиран геометријски модел корита реке.

Хидраулички прорачуни спроведени су са циљем да се, пре свега, за усвојена техничка решења докаже одговарајућа хидрауличка стабилност регулисаних корита, односно да се потврди одговарајућа пропусна моћ усвојеног регулисаног корита и објеката у кориту.

Хидраулички прорачун је урађен за сва регулисана 4 канала.

3.1. Канал 1

Улазни подаци за хидраулички прорачун су:

Хидролошки подаци:

- Протицај Q = 0,135 m^3/s.

Геометријски подаци регулисаног корита:

- трапезни попречни пресек
- ширина дна корита: B= 1,0 m;
- нагиб косина корита: 1:1,5;
- Manning-ов коефицијент храпавости: n = 0,03 $m^{-1/3}s$ за главно, регулисано (минор) корито, n = 0,05 $m^{-1/3}s$ за инундације;

Параметар хидрауличке рапавости (n=0.030) новопројектоване деонице усвојен је према препорукама из референтних приручника и искустава са сличних водотока.

Режим течења је миран. Геометријски модел корита реке за хидрауличке прорачуне регулисаног стања, сачињен је од укупно 11 конструисаних попречних профила. Гранични услов за хидраулички прорачун је нормална дубина на низводном крају регулације.

Рачунска линија нивоа приказана је на уздужном профилу водотока на цртежу 3 у графичкој докуметацији.

Резултати хидрауличког прорачуна дати су у оквиру нумеричке документације у табели 7.

3.2. Канал 2

Улазни подаци за хидраулички прорачун су:

Хидролошки подаци:

Протицаји Q= 0,150 m^3/s; 0,173 m^3/s; 1,030 m^3/s и 0,580 m^3/s

Геометријски подаци регулисаног корита:

- трапезни попречни пресек
- ширина дна корита: B= 0,5 m;
- нагиб косина корита: 1:1,5;
- Manning-ов коефицијент храпавости: n = 0,03 $m^{-1/3}s$ за главно, регулисано (минор) корито, n = 0,05 $m^{-1/3}s$ за инундације;

Параметар хидрауличке рапавости (n=0.030) новопројектоване деонице усвојен је према препорукама из референтних приручника и искустава са сличних водотока.

Режим течења је миран. Геометријски модел корита реке за хидрауличке прорачуне регулисаног стања, сачињен је од укупно 48 конструисаних попречних профила. Гранични услов за хидраулички прорачун је нормална дубина на низводном крају регулације. Како се протицај мења дуж канала због излива кишне канализације, у хидрауличком моделу су протицаји сукцесивно повећавани ка низводном крају на оним местима где су предвиђени изливи.

Рачунска линија нивоа приказана је на уздужном профилу водотока на цртежу 6 у графичкој документацији.

Резултати хидрауличког прорачуна дати су у оквиру нумеричке документације у табели 8.

3.3. Канал 3

Улазни подаци за хидраулички прорачун су:

Хидролошки подаци:

- Протицај Q = 0,249 m^3/s.

Геометријски подаци регулисаног корита:

- трапезни попречни пресек
- ширина дна корита: B= 1,0 m;
- нагиб косина корита: 1:1,5;
- Manning-ов коефицијент храпавости: n = 0,03 $m^{-1/3}s$ за главно, регулисано (минор) корито, n = 0,05 $m^{-1/3}s$ за инундације;

Параметар хидрауличке рапавости (n=0.030) новопројектоване деонице усвојен је према препорукама из референтних приручника и искустава са сличних водотока.

Режим течења је миран. Геометријски модел корита реке за хидрауличке прорачуне регулисаног стања, сачињен је од укупно 22 конструисаних попречних профила. Гранични услов за хидраулички прорачун је нормална дубина на низводном крају регулације.

Рачунска линија нивоа приказана је на уздужном профилу водотока на цртежу 9 у графичкој документацији.

Резултати хидрауличког прорачуна дати су у оквиру нумеричке документације у табели 9.

3.4. Канал 4

Улазни подаци за хидраулички прорачун су:

Хидролошки подаци:

Протицаји Q= 0,064 m^3/s и 0,397 m^3/s

Геометријски подаци регулисаног корита:

- трапезни попречни пресек
- ширина дна корита: B= 0,5 m;
- нагиб косина корита: 1:1,5;
- Manning-ов коефицијент храпавости: n = 0,03 $m^{-1/3}s$ за главно, регулисано (минор) корито, n = 0,05 $m^{-1/3}s$ за инундације;

Параметар хидрауличке рапавости (n=0.030) новопројектоване деонице усвојен је према препорукама из референтних приручника и искустава са сличних водотока.

Режим течења је миран. Геометријски модел корита реке за хидрауличке прорачуне регулисаног стања, сачињен је од укупно 13 конструисаних попречних профила. Гранични услов за хидраулички прорачун је нормална дубина на низводном крају регулације. Како се протицај мења дуж канала због излива кишне канализације, у хидрауличком моделу су протицаји сукцесивно повећавани ка низводном крају на оним местима где су предвиђени изливи.

Рачунска линија нивоа приказана је на уздужном профилу водотока на цртежу 12 у графичкој докуметацији.

Резултати хидрауличког прорачуна дати су у оквиру нумеричке документације у табели 10.

Табела 7: Хидраулички прорачун за канал 1

Профил	Q	Кота дна	Линија нивоа	Кота h_{kr}	Линија енергије	Пад лин. енер.	V	A	B	Fr
	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
0	0.14	82.4	82.62	82.49	82.62	0.0002	0.15	1.15	9.95	0.11
4.79	0.14	82.4	82.61	82.52	82.63	0.0024	0.48	0.28	1.64	0.37
10.63	0.14	82.4	82.63	82.52	82.64	0.001901	0.44	0.31	1.68	0.33
28	0.14	82.41	82.66	82.52	82.67	0.0014	0.4	0.34	1.75	0.29
38.34	0.14	82.41	82.67	82.53	82.68	0.001152	0.37	0.36	1.78	0.26
61.64	0.14	82.42	82.7	82.53	82.7	0.000936	0.34	0.39	1.83	0.24
82.66	0.14	82.65	82.77	82.77	82.82	0.020246	0.99	0.14	1.35	1
106.61	0.14	82.92	83.07	83.04	83.1	0.007642	0.72	0.19	1.46	0.64
133.05	0.14	83.21	83.34	83.32	83.38	0.014964	0.9	0.15	1.38	0.87
145.52	0.14	83.34	83.49	83.46	83.52	0.008419	0.74	0.18	1.45	0.66
150.52	0.14	83.4	83.53	83.52	83.57	0.012251	0.84	0.16	1.4	0.79

Табела 8: Хидраулички прорачун за канал 2

Профил	Q	Кота дна	Линија нивоа	Кота h_{kr}	Линија енергије	Пад лин. енер.	V	A	B	Fr
	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
0	1.93	80.28	80.62	80.49	80.63	0.001501	0.46	4.22	20.2	0.32
1.26	1.93	80.35	80.6		80.64	0.009656	0.96	2.34	9.17	0.73
25	1.93	80.38	81.04	81.04	81.24	0.014881	1.98	0.98	2.46	1.01
50	1.93	80.42	81.27	81.08	81.27	0.000181	0.26	8.36	21.95	0.11
61.59	1.93	80.44	81.19		81.32	0.008335	1.59	1.21	2.74	0.77
75	1.93	80.46	81.32		81.4	0.004375	1.25	1.54	3.08	0.57
81.6	1.93	80.47	81.36		81.43	0.003814	1.19	1.62	3.16	0.53
100	1.93	80.5	81.43		81.49	0.003029	1.09	1.77	3.3	0.48
125	1.93	80.53	81.51		81.56	0.002401	1	1.93	3.44	0.43
150	1.93	80.57	81.57		81.62	0.002169	0.96	2.01	3.51	0.41
175	1.93	80.61	81.63		81.67	0.002025	0.94	2.06	3.56	0.39
200	1.93	80.64	81.68		81.72	0.001853	0.91	2.13	3.6	0.38
225	1.93	80.72	81.72		81.77	0.00215	0.96	2.01	3.51	0.4
250	1.93	80.79	81.78		81.83	0.002309	0.99	1.96	3.47	0.42
275	1.93	80.87	81.84		81.89	0.002569	1.03	1.88	3.4	0.44
300	1.35	80.94	81.91		81.94	0.00122	0.71	1.91	3.42	0.3
325	1.35	81.02	81.94		81.97	0.001547	0.78	1.75	3.28	0.34
350	1.35	81.41	81.96	81.96	82.14	0.015555	1.84	0.73	2.16	1.01
375	1.35	81.81	82.36	82.36	82.54	0.015634	1.84	0.73	2.16	1.01
400	1.35	82.21	82.76	82.76	82.94	0.015583	1.84	0.73	2.16	1.01

425	1.35	82.6	83.15	83.15	83.33	0.01561	1.84	0.73	2.16	1.01
450	1.35	82.64	83.43		83.49	0.003085	1	1.35	2.89	0.47
475	1.35	82.67	83.51		83.55	0.002365	0.91	1.49	3.03	0.41
500	1.35	82.7	83.57		83.61	0.002028	0.86	1.58	3.11	0.39
508.92	1.35	82.71	83.59		83.63	0.001928	0.84	1.61	3.14	0.38
525	1.35	82.73	83.62		83.66	0.001812	0.82	1.64	3.18	0.37
550	1.35	82.76	83.67		83.7	0.001678	0.8	1.69	3.22	0.35
575	1.35	83.11	83.67	83.66	83.84	0.014702	1.8	0.75	2.18	0.98
600	1.35	83.45	84.03	84	84.18	0.012627	1.7	0.79	2.24	0.91
625	1.35	83.79	84.36	84.34	84.52	0.014048	1.77	0.76	2.2	0.96
650	0.32	83.9	84.61	84.17	84.61	0.000302	0.29	1.1	2.62	0.14
675	0.32	84	84.61		84.62	0.000561	0.37	0.87	2.34	0.19
700	0.32	84.1	84.63		84.64	0.001068	0.47	0.69	2.09	0.26
725	0.15	84.2	84.66		84.66	0.000435	0.28	0.54	1.87	0.16
750	0.15	84.3	84.67		84.68	0.001044	0.38	0.39	1.61	0.25
775	0.15	84.4	84.7		84.72	0.002349	0.52	0.29	1.41	0.37
800	0.15	84.5	84.77		84.79	0.003631	0.61	0.25	1.31	0.45
825	0.15	84.6	84.87		84.89	0.003947	0.63	0.24	1.3	0.47
840.29	0.15	84.66	84.93		84.95	0.00393	0.63	0.24	1.3	0.47
850	0.15	84.7	84.96		84.99	0.00404	0.63	0.24	1.29	0.47
856.89	0.15	84.73	84.99		85.01	0.004172	0.64	0.23	1.29	0.48
875	0.15	84.8	85.07		85.09	0.003914	0.63	0.24	1.3	0.46
900	0.15	84.9	85.17		85.19	0.003992	0.63	0.24	1.29	0.47
925	0.15	85	85.27		85.29	0.004003	0.63	0.24	1.29	0.47
950	0.15	85.11	85.37		85.39	0.004345	0.65	0.23	1.28	0.49
975	0.15	85.21	85.48	85.38	85.5	0.003961	0.63	0.24	1.3	0.47
1000	0.15	85.31	85.58		85.6	0.00399	0.63	0.24	1.3	0.47
1017.83	0.15	85.38	85.65		85.67	0.003942	0.63	0.24	1.3	0.47

Табела 9: Хидраулички прорачун за канал 3

Профил	$Q_{1\%}$	Кота дна	Линија нивоа	Кота h_{kr}	Линија енергије	Пад лин. енер.	V	A	B	Fr
	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
0	0.25	85.92	86.52	86.08	86.53	0.0001	0.2	1.64	19.87	0.09
25	0.25	85.93	86.53		86.53	0.000122	0.2	1.93	19.14	0.1
50	0.25	85.93	86.53		86.53	0.000154	0.21	1.31	4.25	0.1
75	0.25	85.93	86.53		86.54	0.000161	0.22	1.19	3.88	0.11
100	0.25	85.94	86.54		86.54	0.000168	0.22	1.14	2.8	0.11
125	0.25	85.94	86.54		86.55	0.000164	0.22	1.15	2.81	0.11
150	0.25	85.94	86.55		86.55	0.00016	0.21	1.16	2.82	0.11
175	0.25	85.94	86.55		86.55	0.000151	0.21	1.28	4.11	0.1
200	0.25	85.95	86.55		86.56	0.000161	0.22	1.16	2.93	0.11

225	0.25	85.95	86.56		86.56	0.000155	0.21	1.22	3.81	0.11
250	0.25	85.95	86.56	86.12	86.57	0.000155	0.21	1.17	2.83	0.11
275	0.25	85.95	86.57	86.12	86.57	0.00015	0.21	1.19	2.86	0.1
300	0.25	85.96	86.57	86.13	86.57	0.000156	0.21	1.17	2.84	0.11
325	0.25	85.96	86.57	86.13	86.58	0.000152	0.21	1.18	2.85	0.1
350	0.25	85.96	86.58	86.13	86.58	0.000143	0.21	1.25	6.96	0.1
375	0.25	85.96	86.58	86.13	86.58	0.000012	0.07	7.51	35.3	0.03
400	0.25	85.97	86.58	86.14	86.58	0.000021	0.08	6.26	35.89	0.04
425	0.25	85.97	86.58	86.14	86.58	0.000154	0.21	1.23	6.37	0.11
450	0.25	85.97	86.58		86.59	0.000135	0.21	1.25	7.07	0.1
475	0.25	86.17	86.59		86.59	0.000692	0.37	0.68	2.24	0.21
500	0.25	86.37	86.61		86.64	0.005229	0.76	0.33	1.76	0.56
504.03	0.25	86.4	86.63		86.66	0.006335	0.81	0.31	1.68	0.6

Табела 10: Хидраулички прорачун за канал 4

Профил	$Q_{1\%}$	Кота дна	Линија нивоа	Кота h_{kr}	Линија енергије	Пад лин. енер.	V	A	B	Fr
	(m^3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	(m)	
0	0.4	81.98	82.23	82.23	82.31	0.017425	1.23	0.32	2.08	1
25	0.4	82.04	82.46	82.34	82.5	0.004117	0.82	0.48	1.78	0.5
50	0.4	82.47	82.77	82.77	82.87	0.017755	1.41	0.28	1.39	1
75	0.4	82.9	83.2	83.2	83.3	0.016816	1.38	0.29	1.41	0.98
100	0.06	83.33	83.55		83.55	0.001606	0.36	0.18	1.15	0.29
125	0.06	83.76	83.87	83.87	83.91	0.022317	0.92	0.07	0.82	1
150	0.06	84.19	84.31	84.3	84.34	0.013618	0.77	0.08	0.86	0.8
175	0.06	84.44	84.58		84.6	0.008051	0.64	0.1	0.92	0.62
200	0.06	84.69	84.82	84.8	84.84	0.011584	0.73	0.09	0.88	0.74
225	0.06	84.94	85.08	85.05	85.1	0.00908	0.67	0.1	0.91	0.66
250	0.06	85.18	85.31	85.29	85.34	0.009845	0.69	0.09	0.9	0.68
275	0.06	85.43	85.56		85.58	0.009789	0.65	0.1	1.04	0.68
283.94	0.06	85.52	85.64		85.65	0.006292	0.52	0.12	1.37	0.55

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2
ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Канал 1

Бр.	Број позиције из Т. У.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.02.01.00		**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01	**2.4**	Чишћење површине терена за израду корита, од шибља и дрвећа дебљине до 10цм, пањева и одвожење истог на депонију, коју одреди Инвеститор односно Надзорни орган. У цену је урачунат утовар у возила и транспорт на даљину до 1 км са истоваром и равнањем депоније. Пре почетка радова извођач са Надзорним органом утврђује количину мерењем и уноси их у записник. Плаћа се по m² очишћене површине.	m²	752.55	26.52	19,957.63
03.02.01.02	**2.4**	Сечење стабала моторном тестером са кресањем грана, резањем и утоваром у возила, транспортом до депоније на даљину до 5 км коју одреди надзорни орган и слагање у депоније. Плаћа се по комаду, за потпуно готов посао у зависности од пречника стабла. Ø 10 - 20 cm.	kom.	2	413.01	826.02
03.02.01.03	**2.4**	Вађење пањева и корења после завршеног сечења стабла. У цену улази утовар са транспортом на даљину до 5 km коју одреди надзорни орган. Обрачун се врши по комаду, у зависности од пречника. а) Ø 10 - 20 cm.	kom.	2	257.76	515.52
03.02.01.04	**2.2**	Геодетски радови. Обнова темена и полигоног влака пре почетка радова на дужини регулације реке.	m'	150.52	351.44	52,898.75
					УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**74,197.91**

03.02.02.00		**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01	**3.1**	Скидање хумуса (машинско) на дубини од 20 цм са рашчишћавањем корова и другог растиња. Хумус се депонује на даљину до 5 km. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	101.96	427.16	43,553.23
03.02.02.02	**11.7.1**	Машински ископ земље II и III категорије у сувом и влажном замљишту, за израду новог корита. Ископ се врши багерима и другим погодним машинама са директним утоваром у возила. У обрачун улази ископ, утовар, превоз, истовар и планирање депоније по завршетку радова. Цена обухвата и евентуално одстрањивање воде за време грађења. Ископ извршити до тачности 10цм од пројектованих кота. Обрачун се врши по попречним профилима снимљеним пре и после ископа са превозом.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70 %)	m³	117.15	620.00	72,633.00
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	50.21	750.00	37,657.50
03.02.02.03	**11.7.1**	Ручно докопавање са финим и грубим планирањем корита. После завршеног машинског ископа приступиће се ручном докопавању дна косина корита. Добијени материјал одвести у депонију или употребити за израду насипа. Планирање се врши са тачношћу 2 цм од пројектоване коте. У цену улази одстрањивање воде за време грађења. Обрачун извршити по м³.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70%)	m³	13.02	900.00	11,718.00
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	5.58	1,100.00	6,138.00
03.02.02.04	**11.7.2**	Набавка, транспорт и разастирање хумуса по косинама и круни обала, дебљина слоја 20 cm, са финим планирањем хумусираних површина и затрављивањем хумусираних површина прописаним семенским саставом траве. У цену је урачунато и неговање траве до прве косидбе. Обрачун по m^2 хумусиране површине.	m2	431.63	141.43	61,045.43
03.02.02.05	**11.7.1**	Сав преостали материјал од ископа који се не искористи за насипање одвести на депонију коју одреди Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала. Плаћа се по m³ превезеног материјала до 5km.	m²	185.96	420.00	78,103.20
					УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**310,848.36**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

РЕКАПИТУЛАЦИЈА
Канал 1

03.02.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	74,197.91
03.02.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	310,848.36

УКУПНО (дин): **385,046.28**

Одговорни пројектант

Београд, 2021.год.

Александар Вујановић, дипл. инж. грађ.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2
ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Канал 2

Бр.	Број позиције из Т. У.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.02.01.00		**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01	**2.4**	Чишћење површине терена за израду корита, од шибља и дрвећа дебљине до 10цм, пањева и одвожење истог на депонију, коју одреди Инвеститор односно Надзорни орган. У цену је урачунат утовар у возила и транспорт на даљину до 5км са истоваром и равнањем депоније. Пре почетка радова извођач са Надзорним органом утврђује количину мерењем и уноси их у записник. Плаћа се по m² очишћене површине.	m²	8142.64	26.52	215,942.81
03.02.01.02	**2.4**	Сечење стабала моторном тестером са кресањем грана, резањем и утоваром у возила, транспортом до депоније на даљину до 5 км коју одреди надзорни орган и слагање у депоније. Плаћа се по комаду, за потпуно готов посао у зависности од пречника стабла. Ø 10 - 20 cm.	kom.	6	413.01	2,478.06
03.02.01.03	**2.4**	Вађење пањева и корења после завршеног сечења стабла. У цену улази утовар са транспортом на даљину до 5 km коју одреди надзорни орган. Обрачун се врши по комаду, у зависности од пречника. а) Ø 10 - 20 cm.	kom.	6	257.76	1,546.56
03.02.01.04	**2.2**	Геодетски радови. Обнова темена и полигоног влака пре почетка радова на дужини регулације реке.	m'	1017.83	351.44	357,706.18
					УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**577,673.61**

03.02.02.00		**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01	**3.1**	Скидање хумуса (машинско) на дубини од 20 цм са рашчишћавањем корова и другог растиња. Хумус се депонује на даљину до 5 km. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	1357.67	427.16	579,942.32
03.02.02.02	**11.7.1**	Машински ископ земље II и III категорије у сувом и влажном замљишту, за израду новог корита. Ископ се врши багерима и другим погодним машинама са директним утоваром у возила. У обрачун улази ископ, утовар, превоз, истовар и планирање депоније по завршетку радова. Цена обухвата и евентуално одстрањивање воде за време грађења. Ископ извршити до тачности 10цм од пројектованих кота. Обрачун се врши по попречним профилима снимљеним пре и после ископа са превозом.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70 %)	m³	3605.91	620.00	2,235,664.20
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	1545.39	750.00	1,159,042.50
03.02.02.03	**11.7.1**	Ручно докопавање са финим и грубим планирањем корита. После завршеног машинског ископа приступиће се ручном докопавању дна косина корита. Добијени материјал одвести у депонију или употребити за израду насипа. Планирање се врши са тачношћу 2 цм од пројектоване коте. У цену улази одстрањивање воде за време грађења. Обрачун извршити по м³.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70%)	m³	400.66	900.00	360,594.00
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	171.71	1,100.00	188,881.00
03.02.02.04	**11.7.2**	Насипање косина обале пре израде према попречним профилима из пројекта. Насипање косина урадити од ископаног материјала са разастирањем и планирањем у слојевима од 30cm и набијањем механичким средствима до потребне збијености. Плаћа се по m³ насутог материјала.	m³	151.61	247.83	37,573.51
03.02.02.05	**11.7.2**	Набавка, транспорт и разастирање хумуса по косинама и круни обала, дебљина слоја 20 cm, са финим планирањем хумусираних површина и затрављивањем хумусираних површина прописаним семенским саставом траве. У цену је урачунато и неговање траве до прве косидбе. Обрачун по m^2 хумусиране површине.	m³	7406.10	141.43	1,047,444.72
03.02.02.06	**11.7.1**	Сав преостали материјал од ископа који се не искористи за насипање одвести на депонију коју одреди Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала. Плаћа се по m³ превезеног материјала до 5km.	m²	5572.05	420.00	2,340,261.00
					УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**7,949,403.25**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

РЕКАПИТУЛАЦИЈА
Канал 2

03.02.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	577,673.61
03.02.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	7,949,403.25

УКУПНО (дин): **8,527,076.85**

Одговорни пројектант

Београд, 2021.год.

Александар Вујановић, дипл. инж. грађ.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2
ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Канал 3

Бр.	Број позиције из Т. У.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.02.01.00		**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01	**2.4**	Чишћење површине терена за израду корита, од шибља и дрвећа дебљине до 10цм, пањева и одвожење истог на депонију, коју одреди Инвеститор односно Надзорни орган. У цену је урачунат утовар у возила и транспорт на даљину до 5км са истоваром и равнањем депоније. Пре почетка радова извођач са Надзорним органом утврђује количину мерењем и уноси их у записник. Плаћа се по m² очишћене површине.	m²	2028	26.52	53,782.56
03.02.01.02	**2.4**	Сечење стабала моторном тестером са кресањем грана, резањем и утоваром у возила, транспортом до депоније на даљину до 5 км коју одреди надзорни орган и слагање у депоније. Плаћа се по комаду, за потпуно готов посао у зависности од пречника стабла. Ø 10 - 20 cm.	kom.	3	413.01	1,239.03
03.02.01.03	**2.4**	Вађење пањева и корења после завршеног сечења стабла. У цену улази утовар са транспортом на даљину до 5 km коју одреди надзорни орган. Обрачун се врши по комаду, у зависности од пречника. а) Ø 10 - 20 cm.	kom.	3	257.76	773.28
03.02.01.04	**2.2**	Геодетски радови. Обнова темена и полигоног влака пре почетка радова на дужини регулације реке.	m'	507	351.44	178,180.08
					УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**233,974.95**

03.02.02.00		**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01	**3.1**	Скидање хумуса (машинско) на дубини од 20 цм са рашчишћавањем корова и другог растиња. Хумус се депонује на даљину до 5 km. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	264.45	427.16	112,962.46
03.02.02.02	**11.7.1**	Машински ископ земље II и III категорије у сувом и влажном замљишту, за израду новог корита. Ископ се врши багерима и другим погодним машинама са директним утоваром у возила. У обрачун улази ископ, утовар, превоз, истовар и планирање депоније по завршетку радова. Цена обухвата и евентуално одстрањивање воде за време грађења. Ископ извршити до тачности 10цм од пројектованих кота. Обрачун се врши по попречним профилима снимљеним пре и после ископа са превозом.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70 %)	m³	289.48	620.00	179,477.60
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	124.06	750.00	93,045.00
03.02.02.03	**11.7.1**	Ручно докопавање са финим и грубим планирањем корита. После завршеног машинског ископа приступиће се ручном докопавању дна косина корита. Добијени материјал одвести у депонију или употребити за израду насипа. Планирање се врши са тачношћу 2 цм од пројектоване коте. У цену улази одстрањивање воде за време грађења. Обрачун извршити по м³.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70%)	m³	32.16	900.00	28,944.00
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	13.78	1,100.00	15,158.00
03.02.02.04	**11.7.2**	Набавка, транспорт и разастирање хумуса по косинама и круни обала, дебљина слоја 20 cm, са финим планирањем хумусираних површина и затрављивањем хумусираних површина прописаним семенским саставом траве. У цену је урачунато и неговање траве до прве косидбе. Обрачун по m^2 хумусиране површине.	m³	1276.59	141.13	180,165.15
03.02.02.05	**11.7.1**	Сав преостали материјал од ископа који се не искористи за насипање одвести на депонију коју одреди Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала. Плаћа се по m³ превезеног материјала до 5km.	m²	459.49	420.00	192,985.80
					УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**802,738.01**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

РЕКАПИТУЛАЦИЈА
Канал 3

03.02.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	233,974.95
03.02.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	802,738.01

УКУПНО (дин): **1,036,712.96**

Одговорни пројектант

Београд, 2021.год.

Александар Вујановић, дипл. инж. грађ.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2
ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Канал 4

Бр.	Број позиције из Т. У.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.02.01.00		**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
03.02.01.01	**2.4**	Чишћење површине терена за израду корита, од шибља и дрвећа дебљине до 10цм, пањева и одвожење истог на депонију, коју одреди Инвеститор односно Надзорни орган. У цену је урачунат утовар у возила и транспорт на даљину до 5км са истоваром и равнањем депоније. Пре почетка радова извођач са Надзорним органом утврђује количину мерењем и уноси их у записник. Плаћа се по m² очишћене површине.	m²	1136	26.52	30,126.72
03.02.01.02	**2.4**	Сечење стабала моторном тестером са кресањем грана, резањем и утоваром у возила, транспортом до депоније на даљину до 5 км коју одреди надзорни орган и слагање у депоније. Плаћа се по комаду, за потпуно готов посао у зависности од пречника стабла. Ø 10 - 20 cm.	kom.	6	413.01	2,478.06
03.02.01.03	**2.4**	Вађење пањева и корења после завршеног сечења стабла. У цену улази утовар са транспортом на даљину до 5 km коју одреди надзорни орган. Обрачун се врши по комаду, у зависности од пречника. а) Ø 10 - 20 cm.	kom.	6	257.76	1,546.56
03.02.01.04	**2.2**	Геодетски радови. Обнова темена и полигоног влака пре почетка радова на дужини регулације реке.	m'	284	351.44	99,808.96
					УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**133,960.30**

03.02.02.00		**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
03.02.02.01	**3.1**	Скидање хумуса (машинско) на дубини од 20 цм са рашчишћавањем корова и другог растиња. Хумус се депонује на даљину до 5 km. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	199.24	427.16	85,107.36
03.02.02.02	**11.7.1**	Машински ископ земље II и III категорије у сувом и влажном замљишту, за израду новог корита. Ископ се врши багерима и другим погодним машинама са директним утоваром у возила. У обрачун улази ископ, утовар, превоз, истовар и планирање депоније по завршетку радова. Цена обухвата и евентуално одстрањивање воде за време грађења. Ископ извршити до тачности 10цм од пројектованих кота. Обрачун се врши по попречним профилима снимљеним пре и после ископа са превозом.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70 %)	m³	380.77	620.00	236,077.40
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	163.19	750.00	122,392.50
03.02.02.03	**11.7.1**	Ручно докопавање са финим и грубим планирањем корита. После завршеног машинског ископа приступиће се ручном докопавању дна косина корита. Добијени материјал одвести у депонију или употребити за израду насипа. Планирање се врши са тачношћу 2 цм од пројектоване коте. У цену улази одстрањивање воде за време грађења. Обрачун извршити по м³.				
		а)Рад у природно влажној земљи (70%)	m³	42.31	900.00	38,079.00
		б)Рад у мокрој земљи (30%)	m³	18.13	1,100.00	19,943.00
03.02.02.04	**11.7.2**	Набавка, транспорт и разастирање хумуса по косинама и круни обала, дебљина слоја 20 cm, са финим планирањем хумусираних површина и затрављивањем хумусираних површина прописаним семенским саставом траве. У цену је урачунато и неговање траве до прве косидбе. Обрачун по m^2 хумусиране површине.	m³	1165.70	141.13	164,515.24
03.02.02.05	**11.7.1**	Сав преостали материјал од ископа који се не искористи за насипање одвести на депонију коју одреди Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала. Плаћа се по m³ превезеног материјала до 5km.	m²	604.40	420.00	253,848.00
					УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**919,962.50**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

РЕКАПИТУЛАЦИЈА
Канал 4

03.02.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	133,960.30
03.02.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	919,962.50

УКУПНО (дин): **1,053,922.80**

Одговорни пројектант

Београд, 2021.год.

Александар Вујановић, дипл. инж. грађ.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2
ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Канал у оквиру комплекса Граничног прелаза

Бр.	Број позиције из Т. У.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.02.01.00						
03.02.01.01	**2.4**	Чишћење канала након изградње Граничног прелаза. Цена обухвата чишћење канала од сувишног материјала који је доспео у канал приликом извођења радова, као и одстрањивање материјала на страну или утоваром у колица и одвозом до 20 m.	m²	1424	221.32	315,159.68
03.02.01.02	**3.1**	Скидање хумуса (машинско) на дубини од 10 цм са рашчишћавањем корова и другог растиња. Скидање хумуса се обавља само у границама постојећег канала - лева и десна косина канала, као и дно канала. Хумус се депонује на даљину до 5 km. Плаћа се по m³ превезеног материјала.	m³	1780	427.16	760,344.80
03.02.01.03	**11.7.2**	Израда травњака постављањем травног бусена. Терен на коме се заснива травњак мора бити очишћен од свих примеса органске и неорганске природе. Након тога површину намењену за травњак треба уситнити до дубине од 30cm. На овако припремљено земљиште треба обавити разастирање вештачког ђубрива богатог фосфором и калијумом, који подстичу развој корења. Слој вештачког ђубрива треба да буде најмање 1-2cm али и више, што зависи од квалитета земљишта (2-5kg/m²). Ђубриво треба измешати са земљишним супстратом, ручно или ротофрезером у зависности од теренских услова. Након овога потребно је извршити грубо планирање терена са тачношћу ±5cm, а затим фино испланирати терен са тачношћу ±1cm, како би се канал вратио у првобитно стање. На тако припремљеном земљишту извршити полагање травног бусена. Затрављену површину треба благо уваљати ручним ваљком, дрвеним или гвозденим. Затим површину обилно натопати финим млазом воде у зависности од временских услова, док се не формира корење. Прво кошење обавити неколико дана након постављања бусена.		1780	600.00	1,068,000.00
					УКУПНО:	**2,143,504.48**

Одговорни пројектант

Београд, 2021.год.

Александар Вујановић, дипл. инж. грађ.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

ПРОЈЕКАТ
РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И ПРОШИРЕЊА ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТО-ПУТУ Е-75

КЊИГА 3/2

ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

1	Канал 1	385,046.28
2	Канал 2	8,527,076.85
3	Канал 3	1,036,712.96
4	Канал 4	1,053,922.80
5	Канал у оквиру граничног комплекса	2,143,504.48

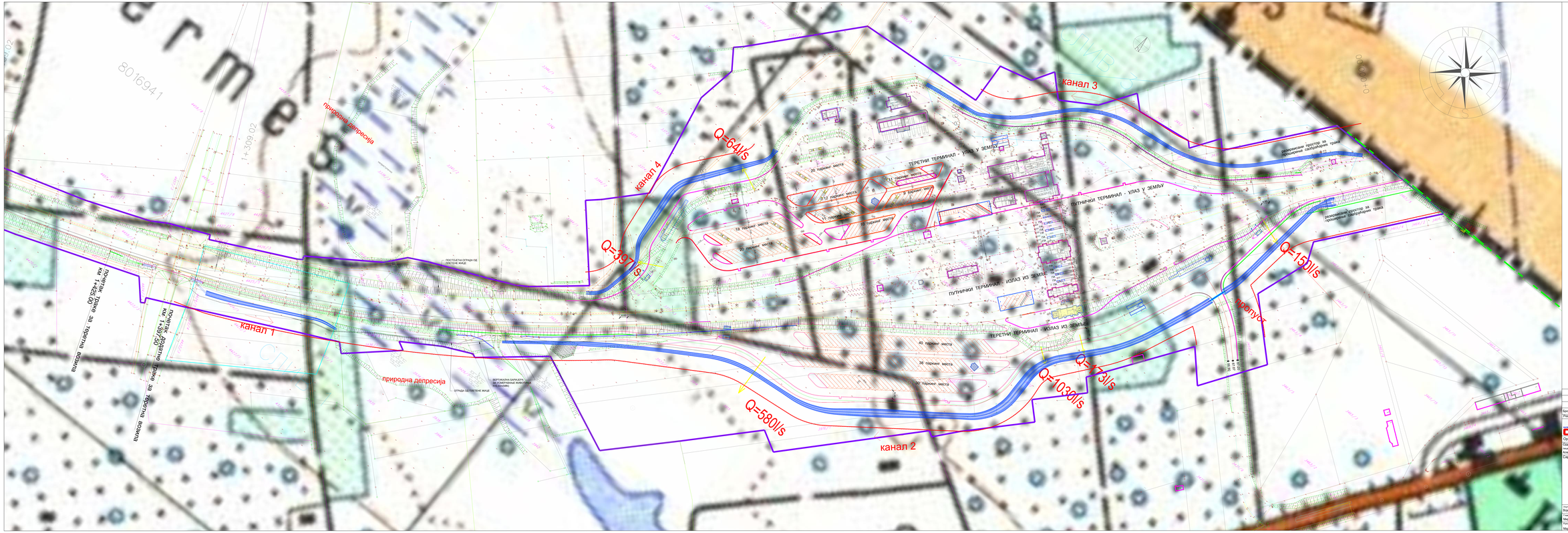
УКУПНО (дин): **13,146,263.37**

Одговорни пројектант

Александар Вујановић, дипл.инж.грађ.

Београд, 2021

3/2.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА


канал 1
канал 2
канал 3
канал 4
Q=580l/s
Q=397l/s
Q=641l/s
Q=1030l/s
Q=731l/s
Q=151l/s
прелив
природна депресија
природна депресија
ТЕРЕТНИ ТЕРМИНАЛ - УЛАЗ У ЗЕМЉУ
ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ - УЛАЗ У ЗЕМЉУ
ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ - ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ
ТЕРЕТНИ ТЕРМИНАЛ - ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ
20 паркинг места
11 паркинг места
12 паркинг места
11 паркинг места
10 паркинг места
18 паркинг места
30 паркинг места
40 паркинг места
38 паркинг места
30 паркинг места
ПОСТОЈЕЋА ОГРАДА ОД ТЕРЕТНИ ЖИЖ
ВЕРТИКАЛНА БАРИЈЕРА ЗА КОМПЕНЗИРАЊЕ ЖИВОТИЊА ПОДЗЕМИНА
ОГРАДА ОД ТЕРЕТНИ ЖИЖ
ПОСТОЈЕЋА

почетак додатне траке за тер
км 1+397.50

ОГРАДА ОД ПЛЕТЕНЕ ЖИЦЕ

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

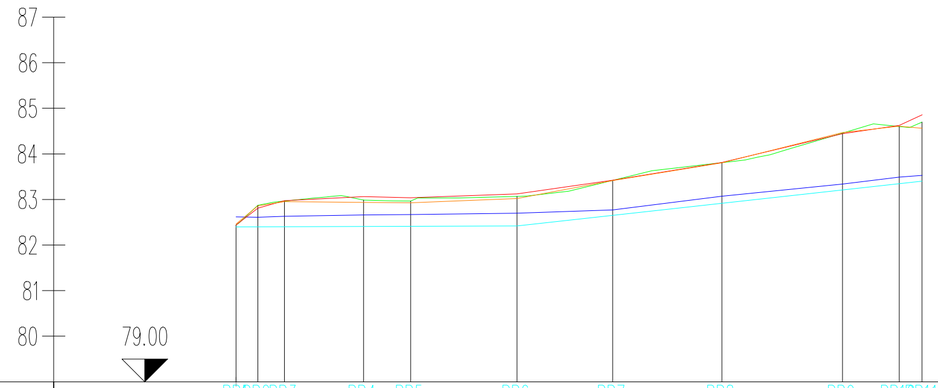
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 1

Размера: 1:1000

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	2021.	2019-620-10-ХИД-3/2-Ц02



ОЗНАКЕ ПРОФИЛА	PR1	PR2	PR3		PR4	PR5		PR6		PR7		PR8		PR9	PR10	PR11						
		4.79	5.84	17.37	10.34		23.30		21.02		23.95		26.43		12.47	5.00						
СТАЦИОНАЖЕ	-0.00	0.00	4.79	10.63	28.00	38.33		61.64		82.65		0.1	6.61		33.04	45.51	50.51					
КОТЕ ДЕСНЕ ИВИЦЕ КОРИТА	82.46	82.86	82.95		82.94	82.93		83.02		83.41			83.80		84.47	84.61	84.56					
КОТЕ ЛЕВЕ ИВИЦЕ КОРИТА	82.44	82.81	82.98		83.06	83.04		83.12		83.42			83.81		84.44	84.62	84.86					
КОТЕ ТЕРЕНА ПО ОСИ	82.44	82.87	82.96		82.99	82.97		83.07		83.42			83.81		84.46	84.60	84.70					
ЛИНИЈА НИВОА	82.62	82.61	82.63		82.66	82.67		82.70		82.77			83.07		83.34	83.49	83.53					
КОТЕ НИВЕЛЕТЕ	82.40	82.40	82.40		82.41	82.41		82.42		82.65			82.91		83.21	83.34	83.40					
УЗДУЖНИ ПАД				0.0293 % / 61.64 m					1.1048 % / 88.88 m													

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

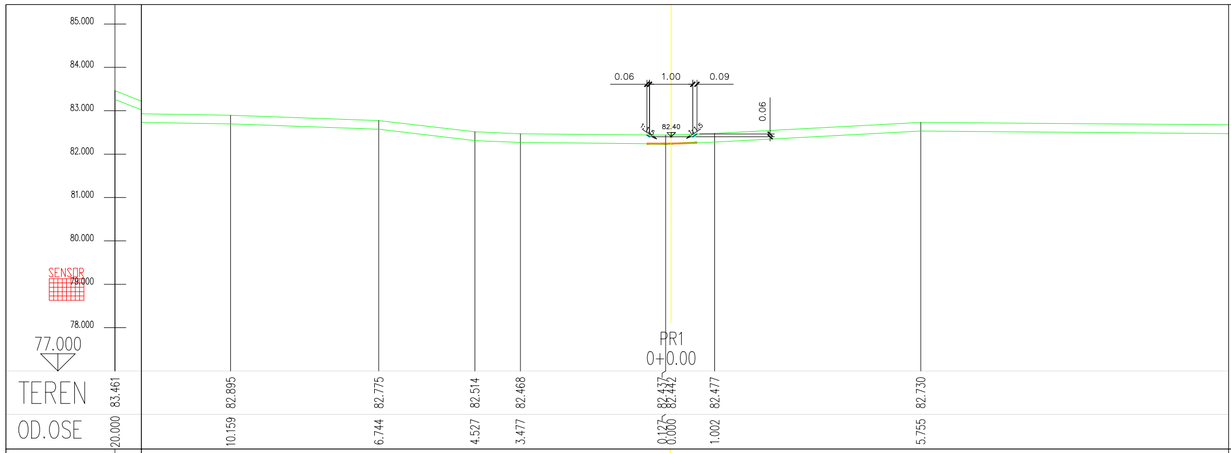
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

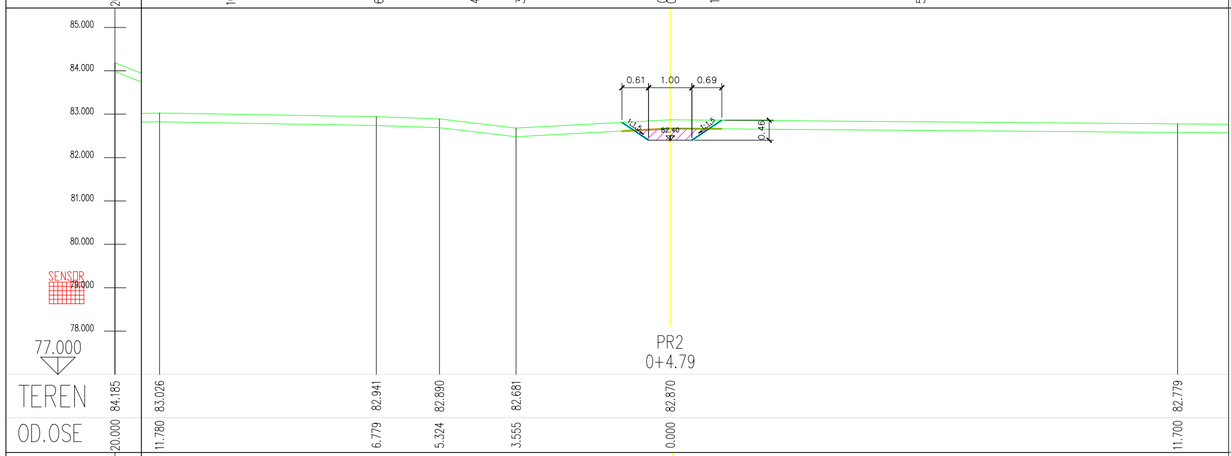
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

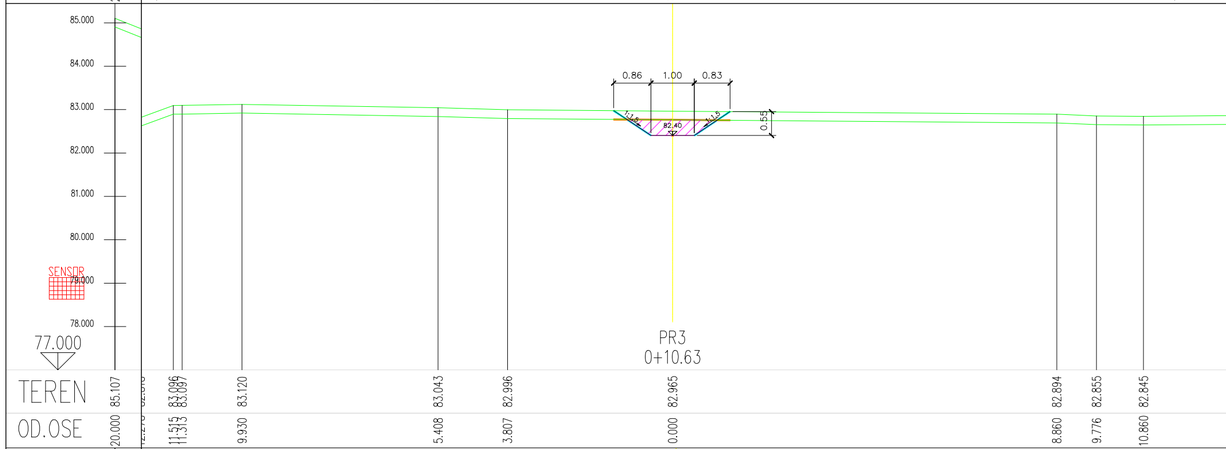
Цртеж:
Подужни профил канала 1

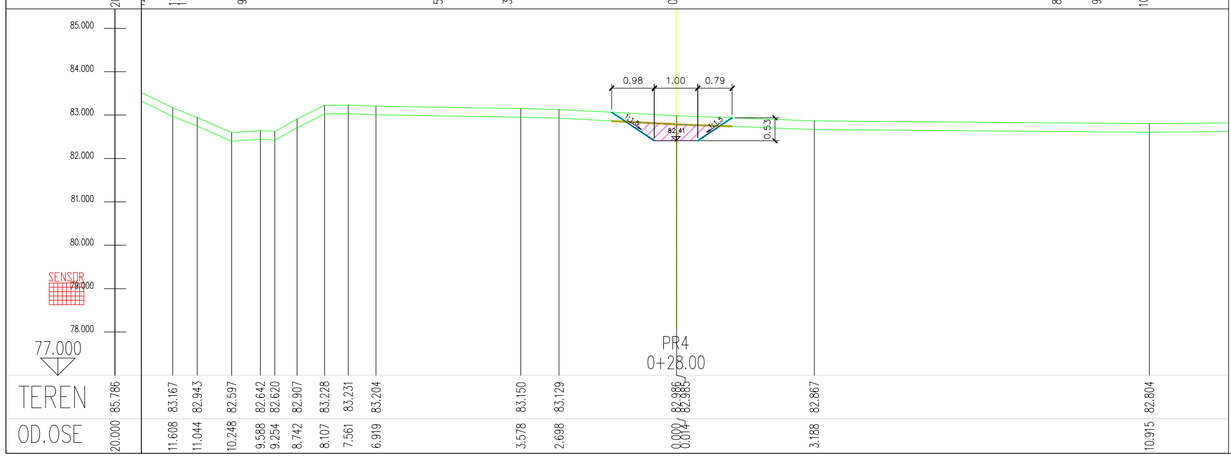
Размера:
1:100
1:1000

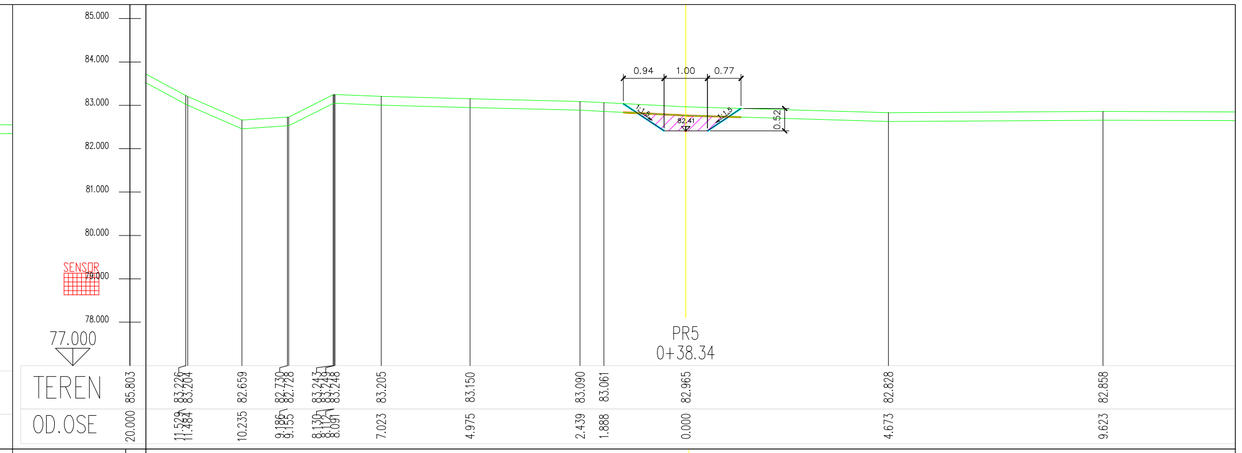
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц03

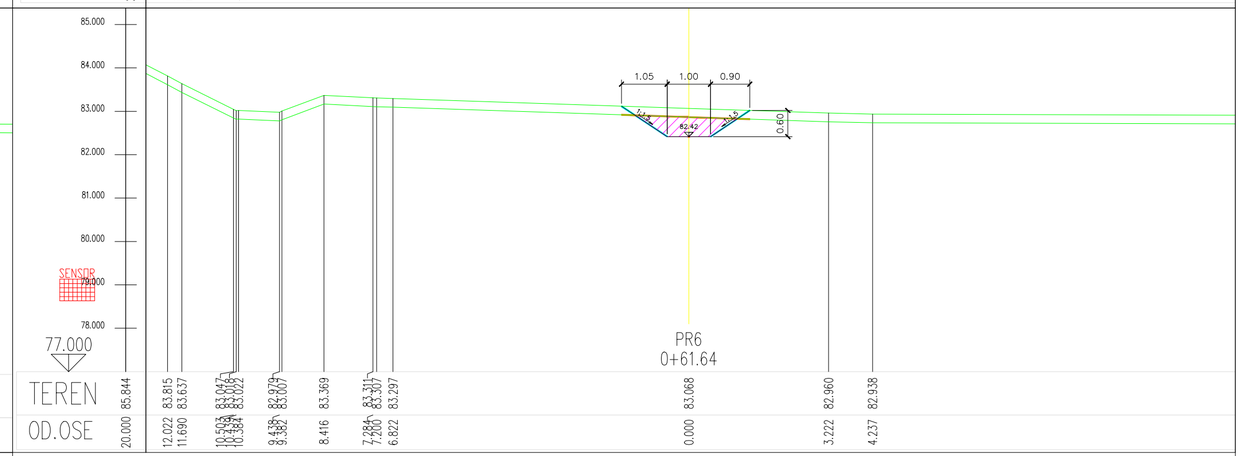












03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

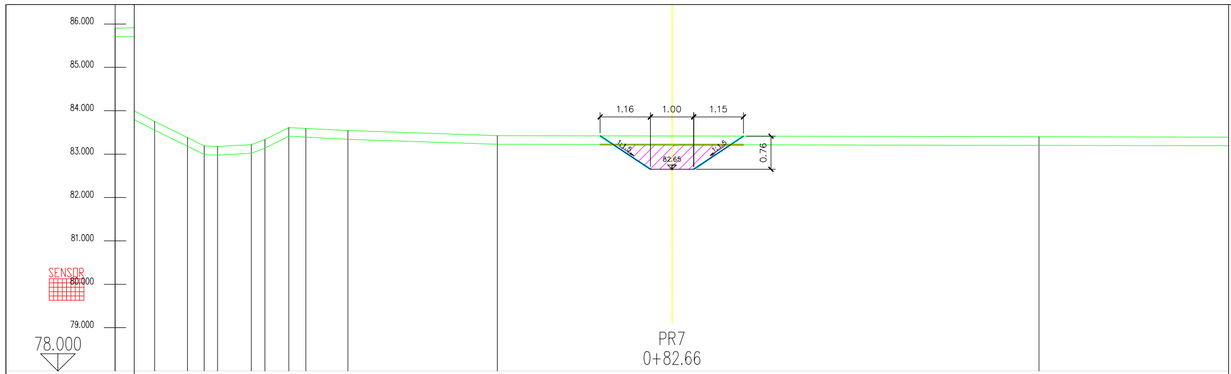
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Попречни профили канала 1
(профили од1 - 6)

Размера: 1:50

Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц04


86.000
85.000
84.000
83.000
82.000
81.000
SENSOR
80.000
79.000
78.000
1.16
1.00
1.15
82.65
0.76
PR7
0+82.66

| | | |

ТЕРЕТНИ ТЕРМИНАЛ - УЛАЗ У ЗЕМЉУ

ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ - УЛАЗ У ЗЕМЉУ

ПУТНИЧКИ ТЕРМИНАЛ - ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ

ТЕРЕТНИ ТЕРМИНАЛ - ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ

20 паркинг места

11 паркинг места

12 паркинг места

9 паркинг места

11 паркинг места

10 паркинг места

18 паркинг места

20 паркинг места

40 паркинг места

38 паркинг места

30 паркинг места

резервисани простор за проширење саобраћајних трака

резервисани простор за проширење саобраћајних трака

Q=580l/s

Q=1030l/s

Q=173l/s

Q=150l/s

ВЕРТИКАЛНА БАРИЈЕРА ЗА УСМЕРАВАЊЕ ЖИВОТИЊА h=0,58m(MIN)

ОГРАДА ОД ПЛЕТЕНЕ ЖИЦЕ

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лицална број: 314 И00662 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд.

Објекат: Аутопут Б-Т5, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширења граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
Мирјана Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

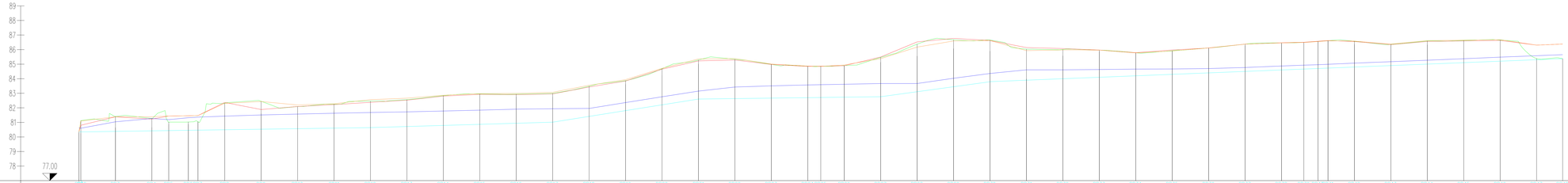
Цртеж:
Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 2

Размер: 1:1000

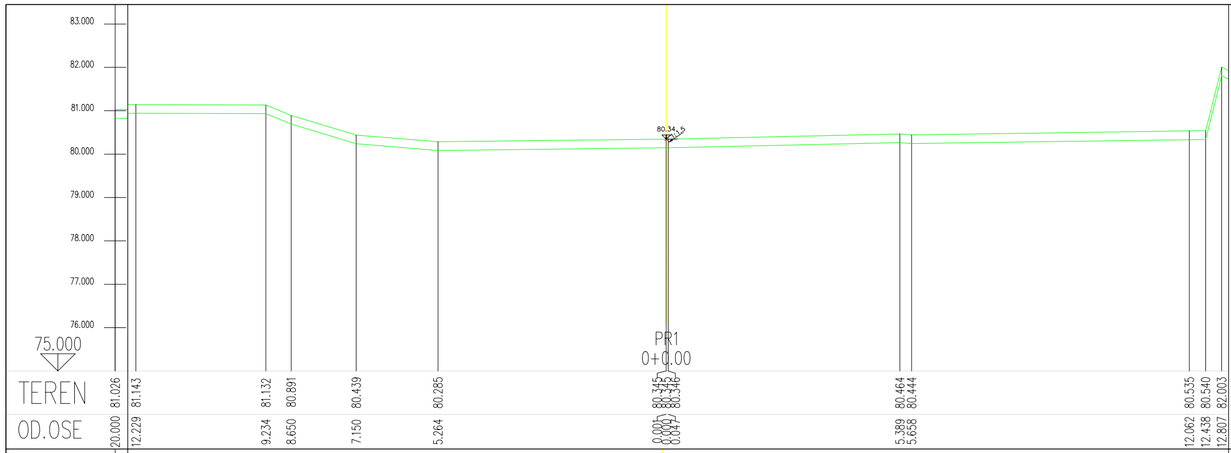
Фаза пројекта: ПГД

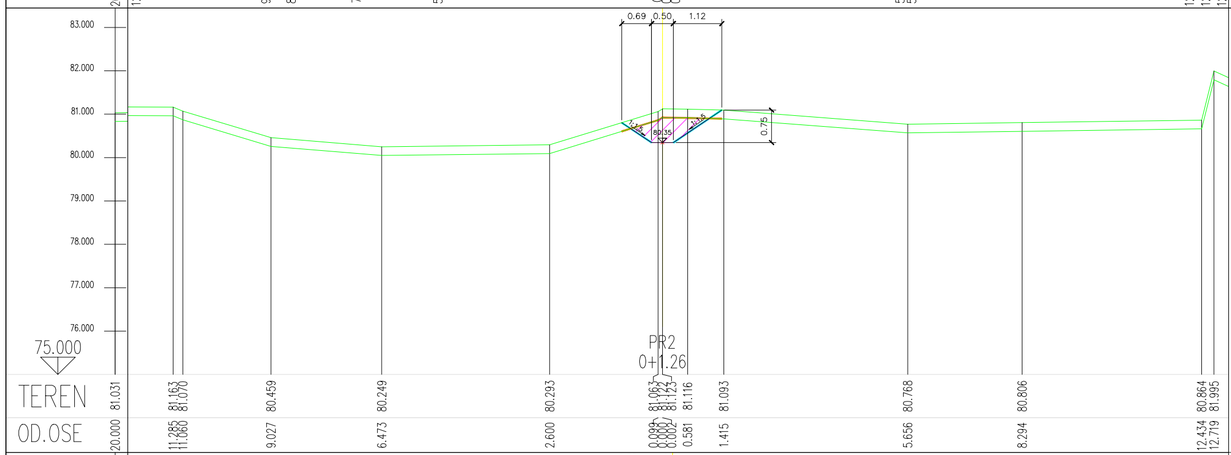
Датум: 2021.

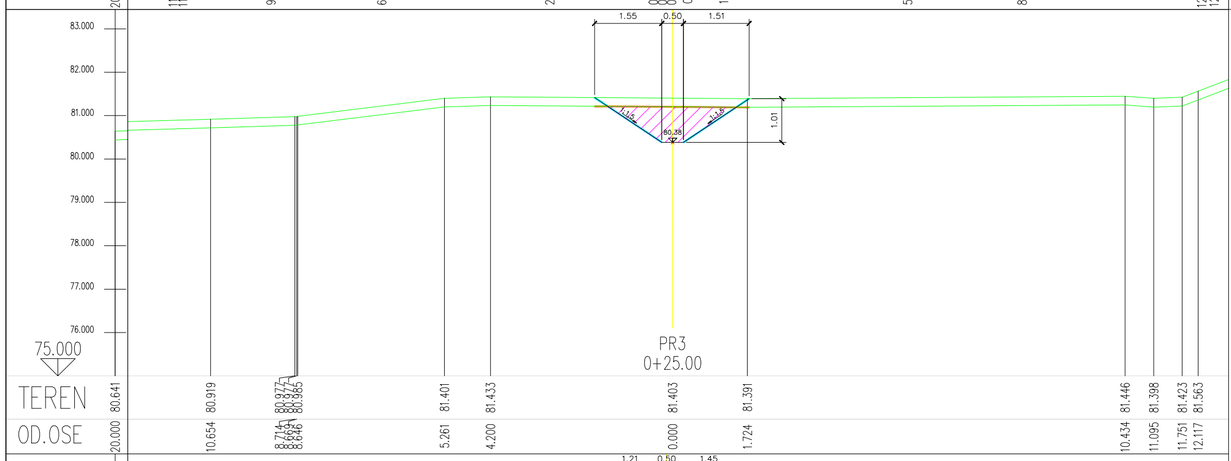
Цртеж бр: 2019-820-10-ХИД-3/2-Ц06

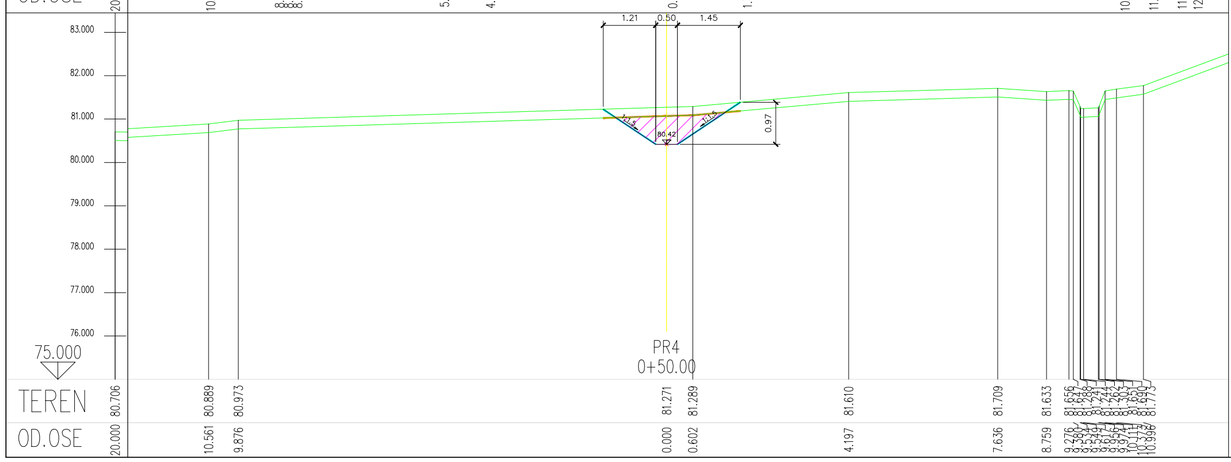

89
88
87
86
85
84
83
82
81
80
79
78
77.00

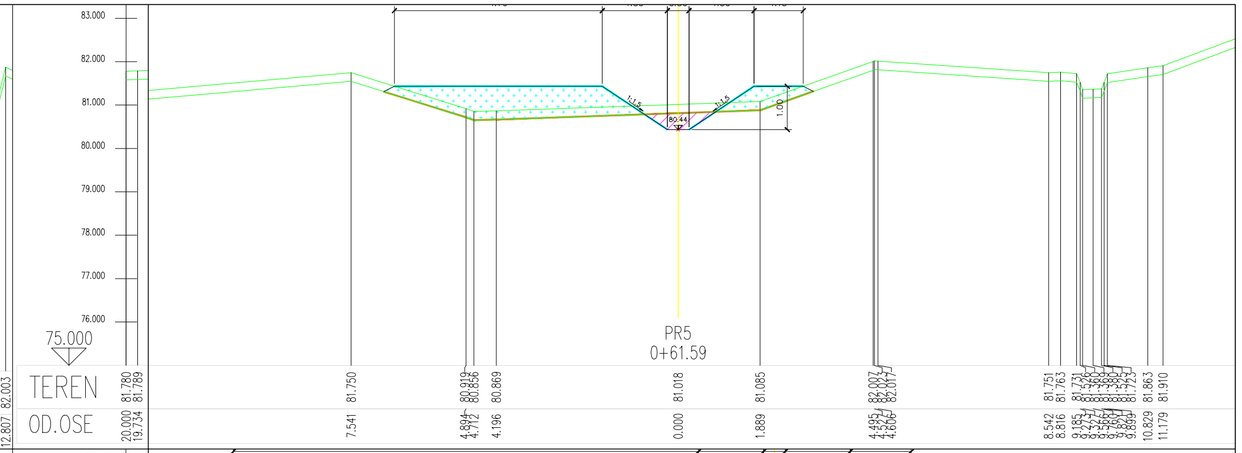
| | | |

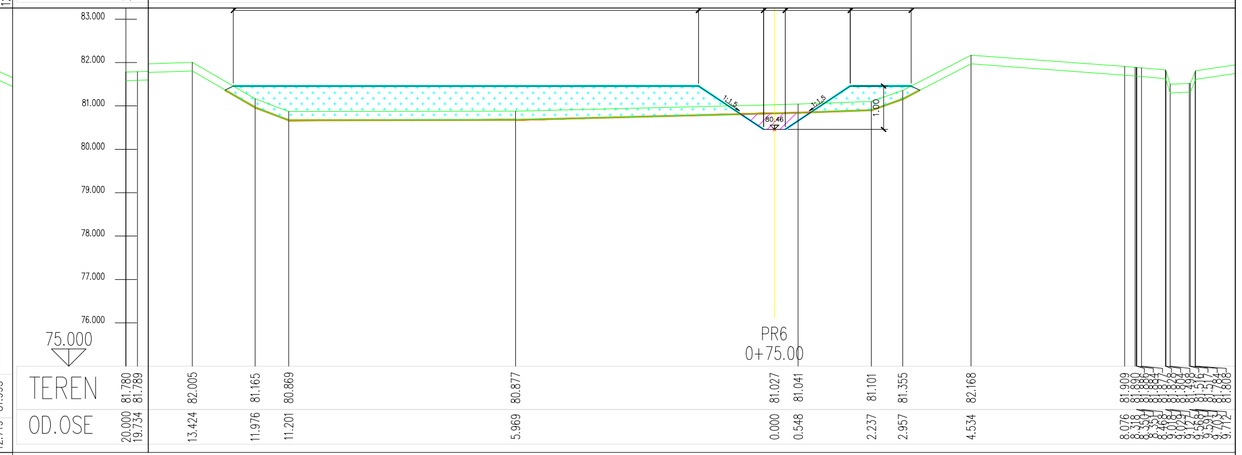












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

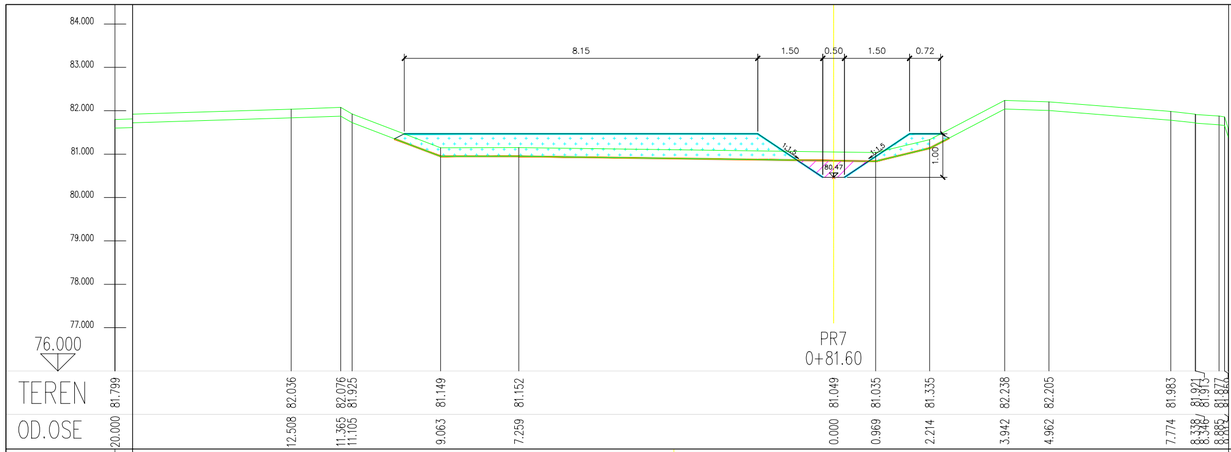
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

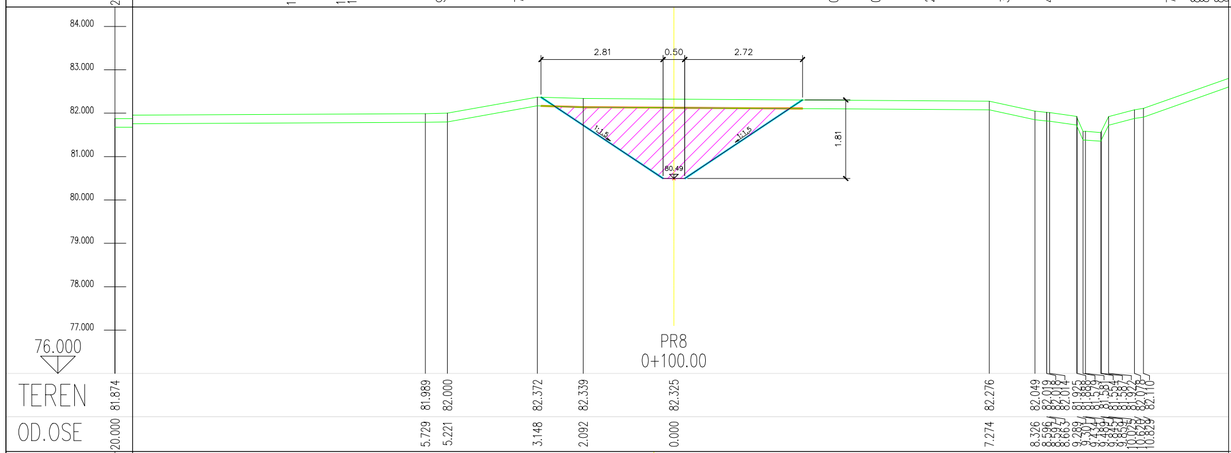
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

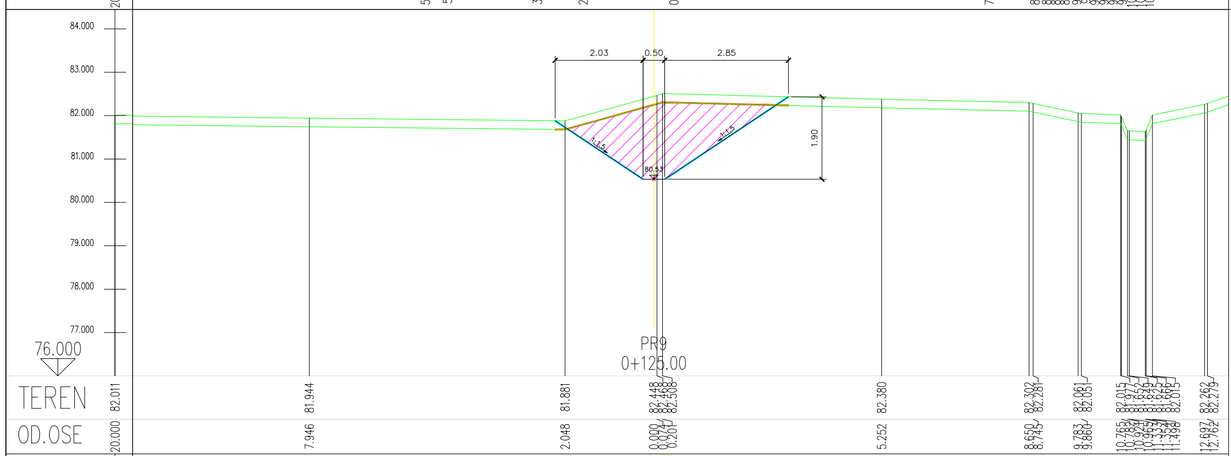
Цртеж:
Попречни профили канала 2 (профили од 1- 6)

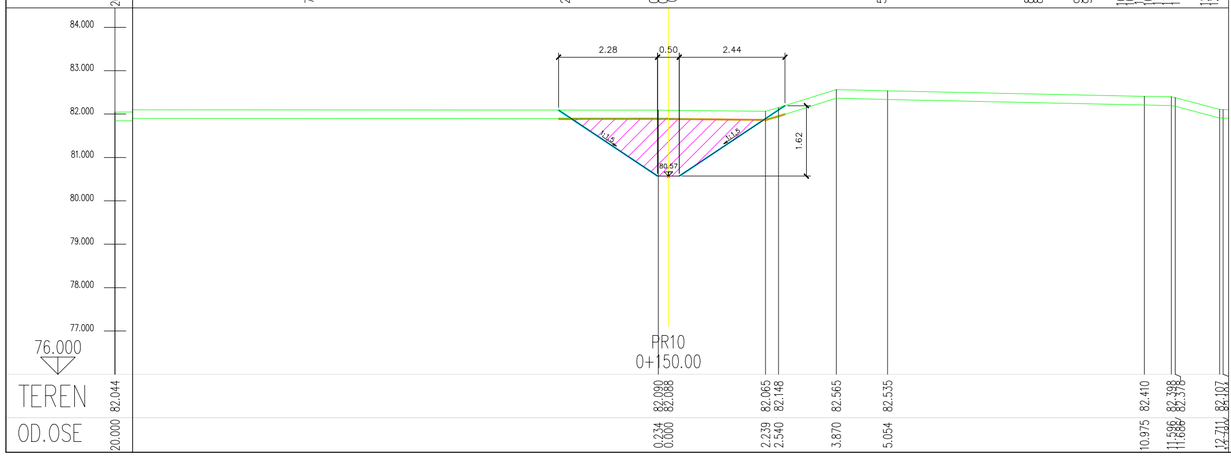
Размера: 1:50

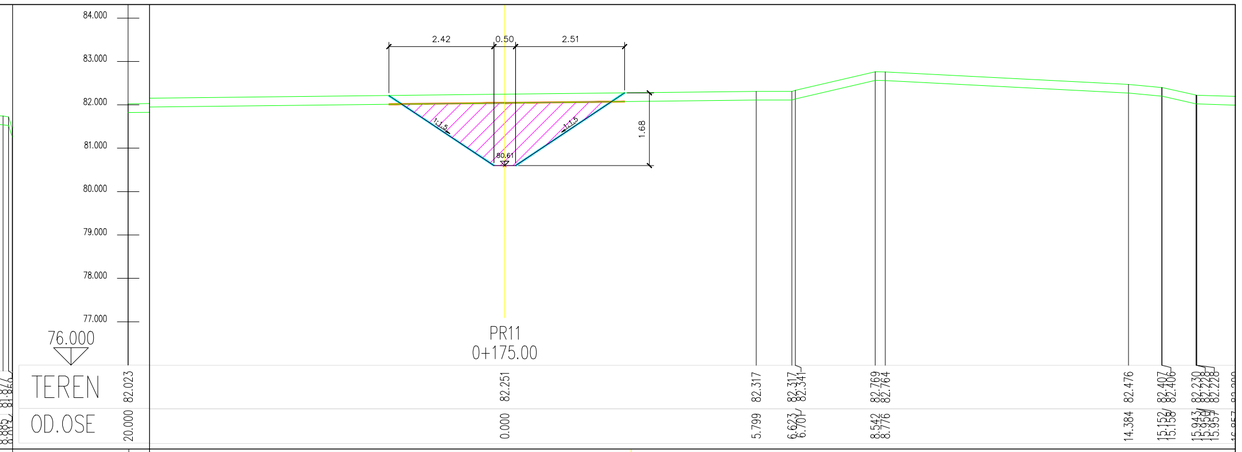
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	2021.	2019-620-10-ХИД-3/2-Ц08

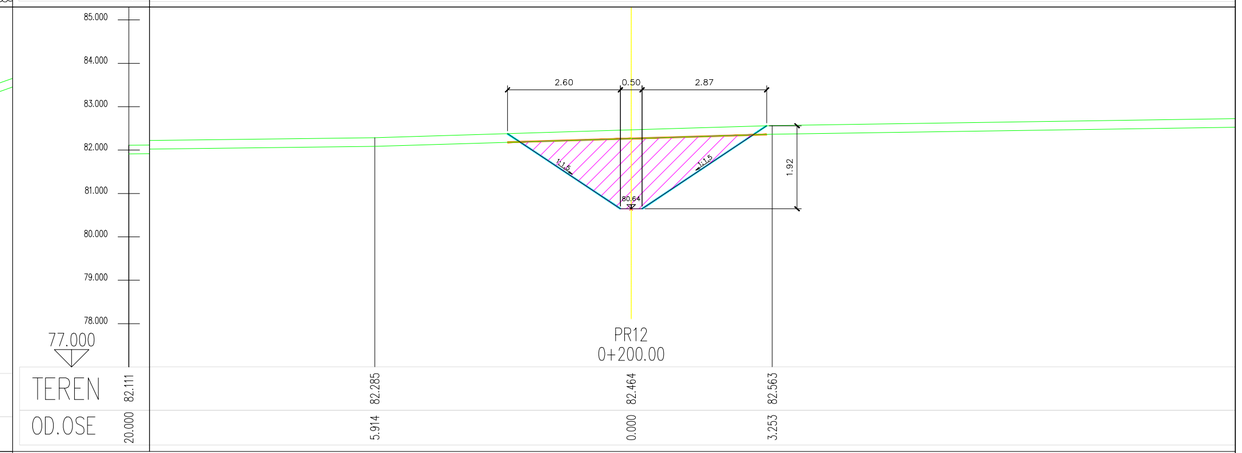












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

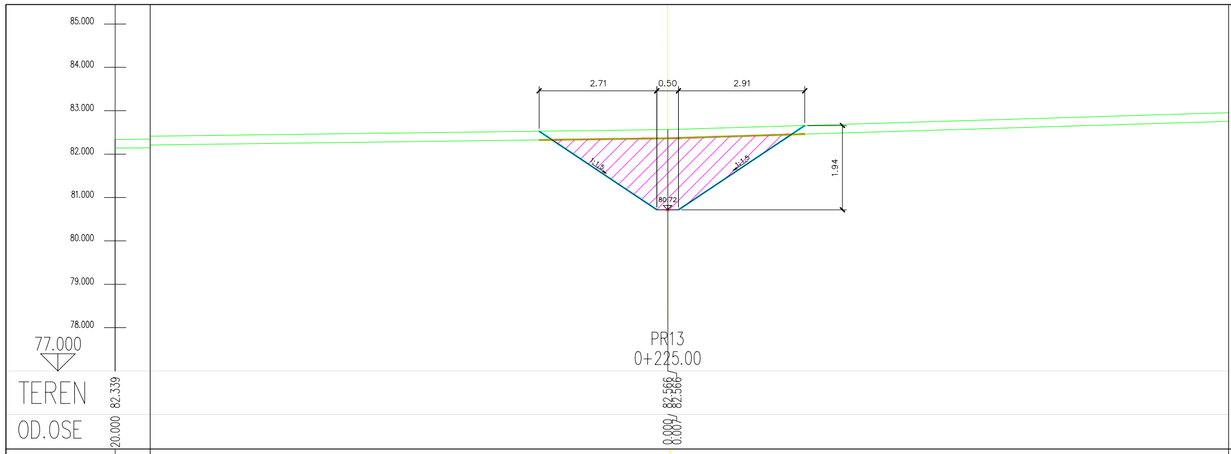
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

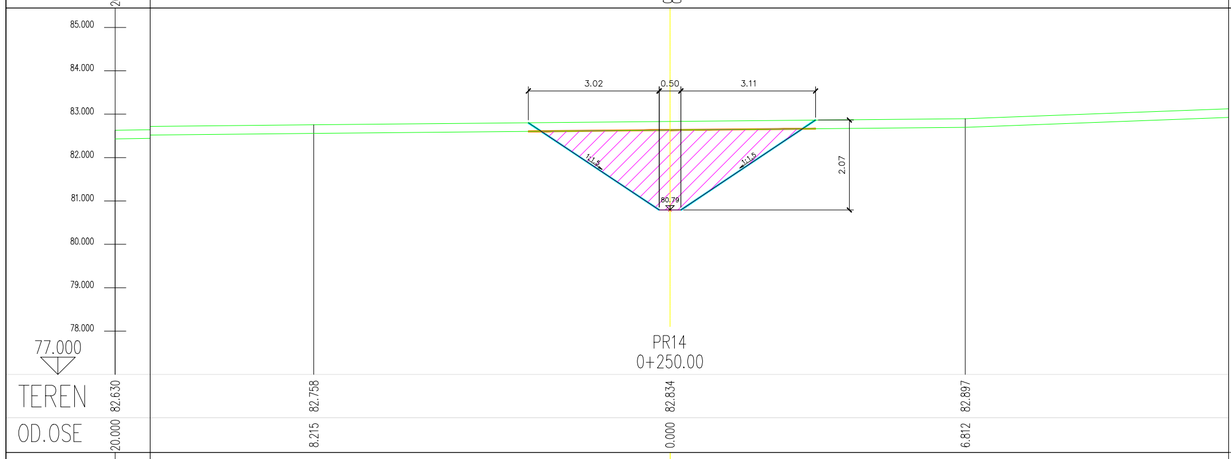
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

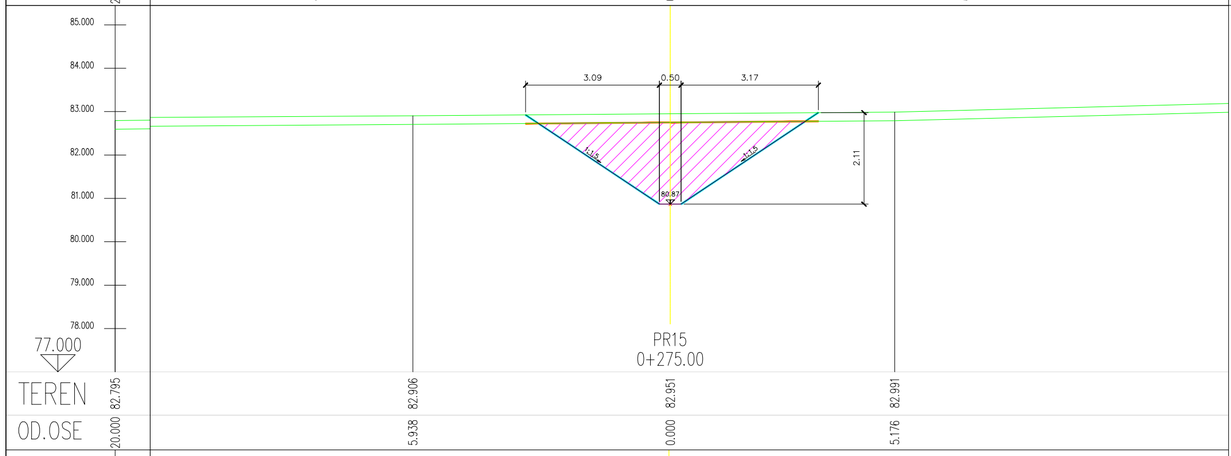
Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 7- 12)

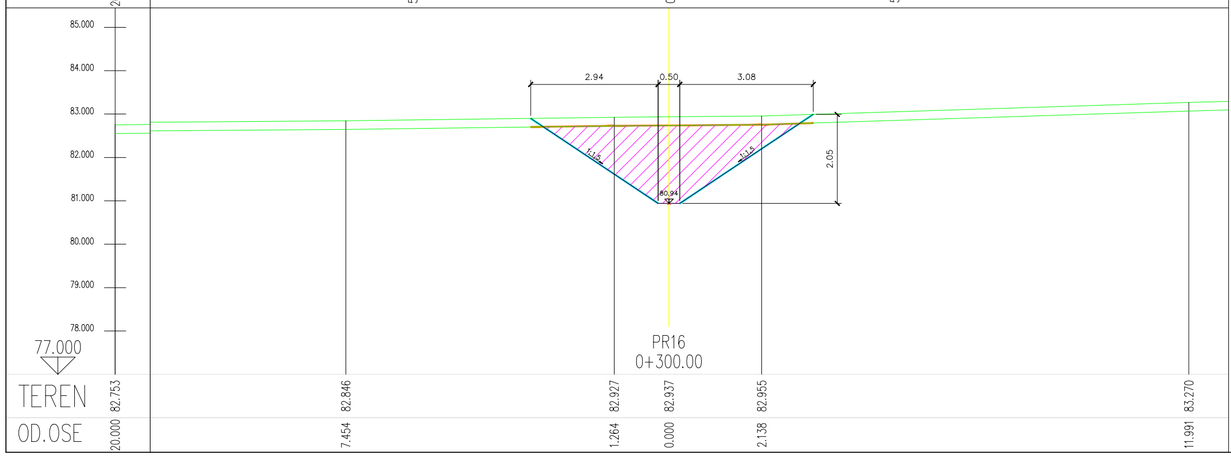
Размера: 1:50

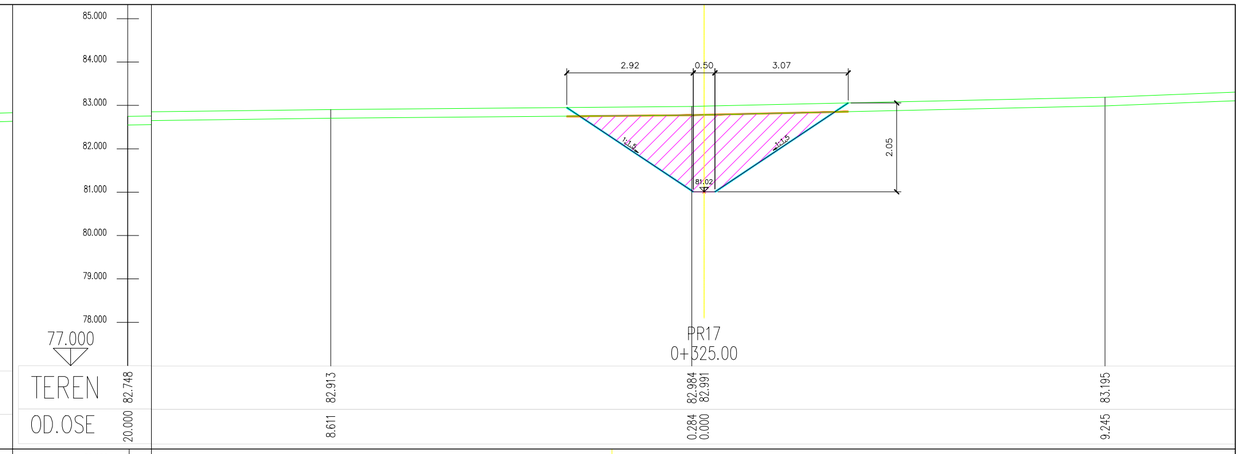
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц09

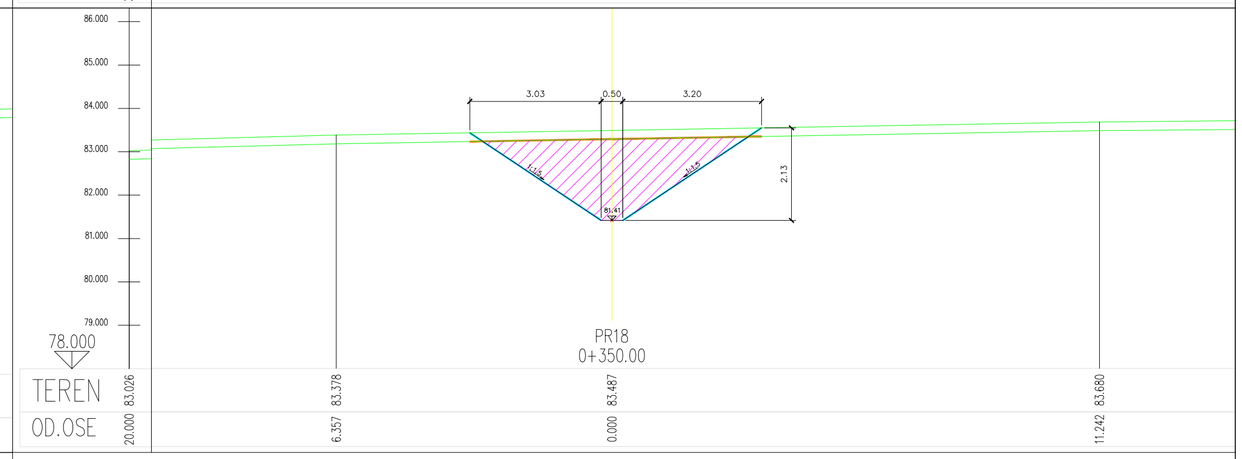












03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

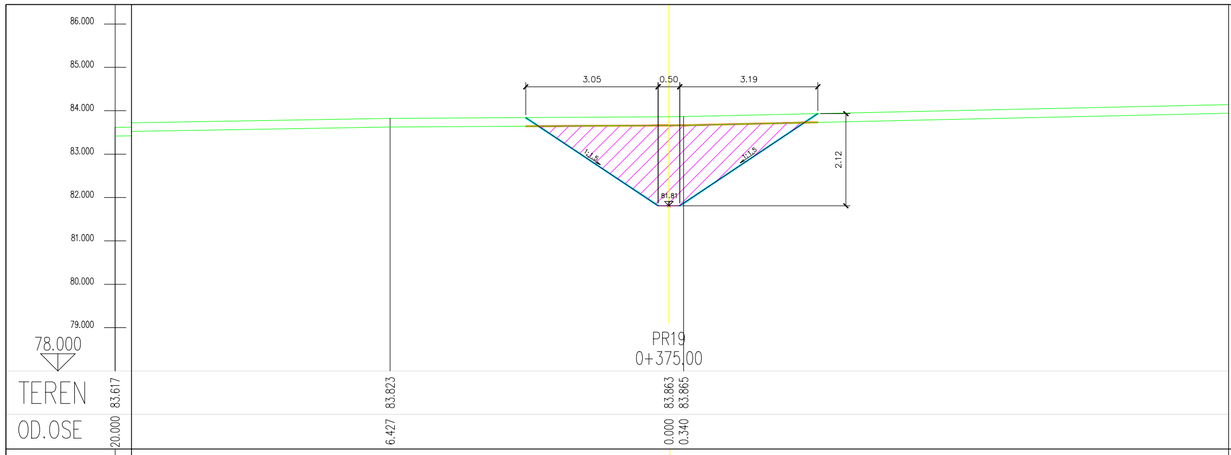
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

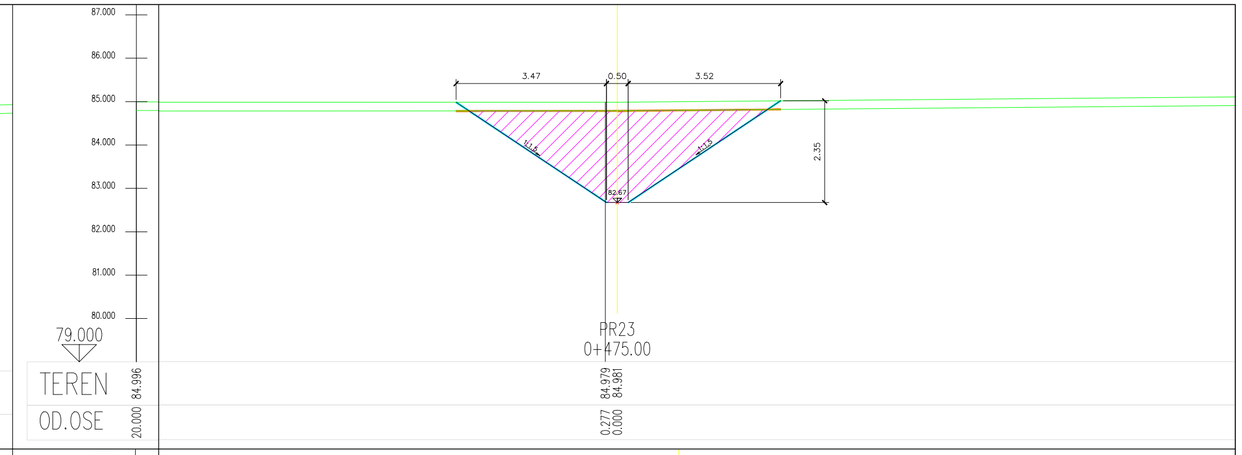
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

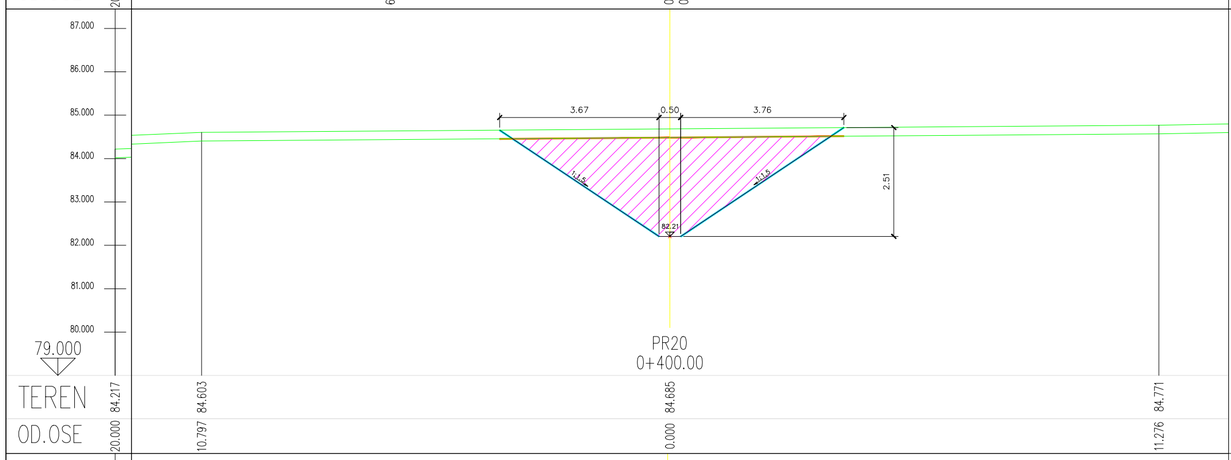
Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 13- 18)

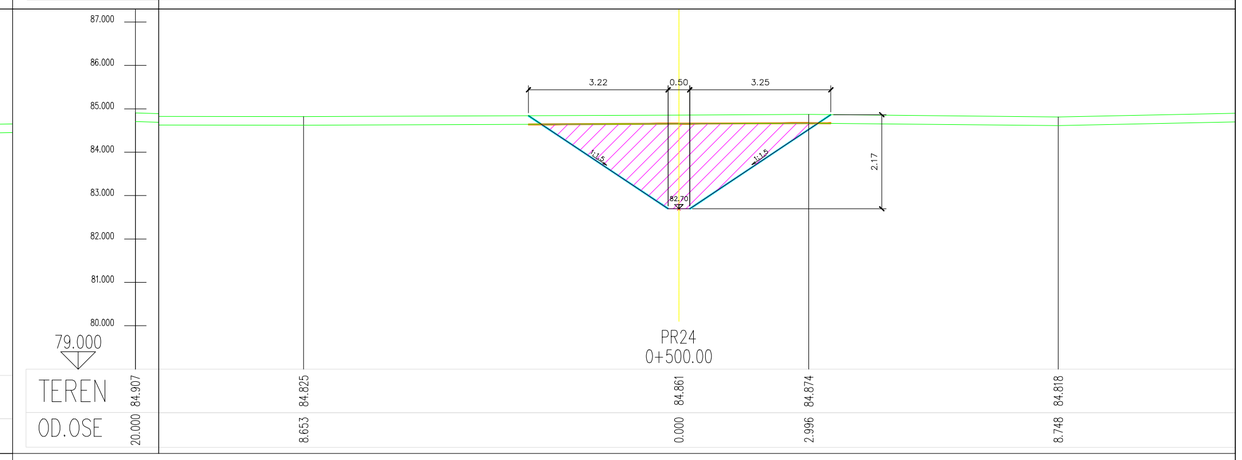
Размера: 1:50

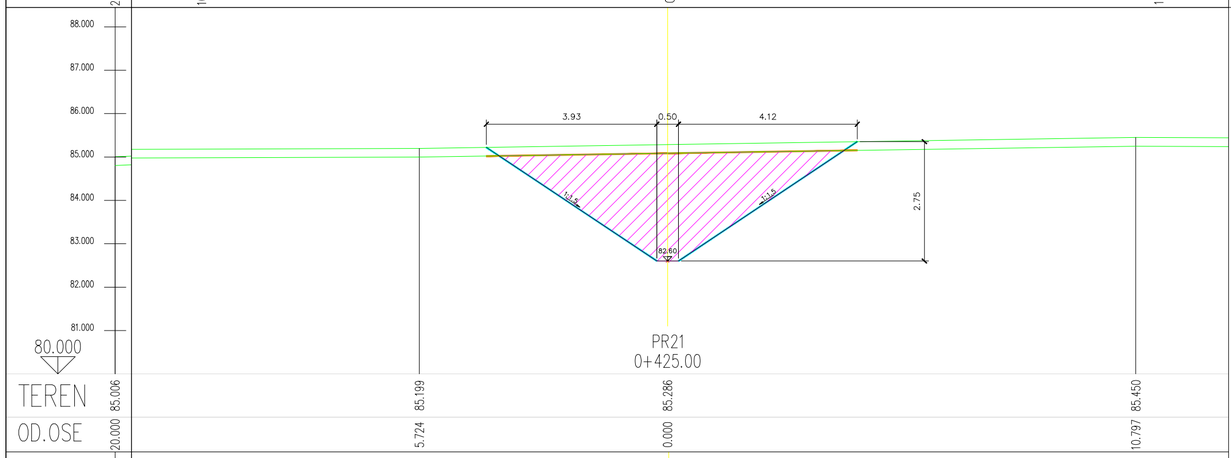
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц10

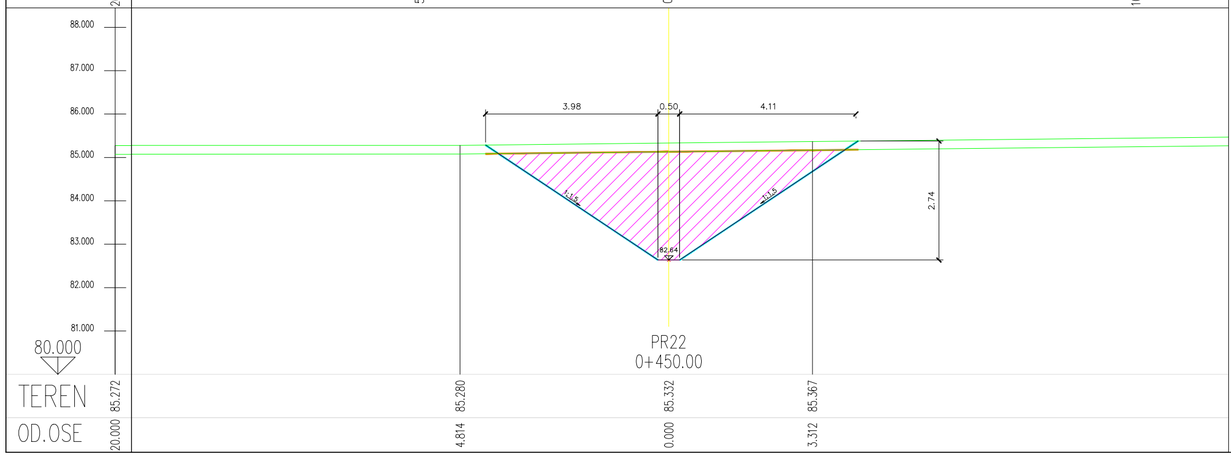












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

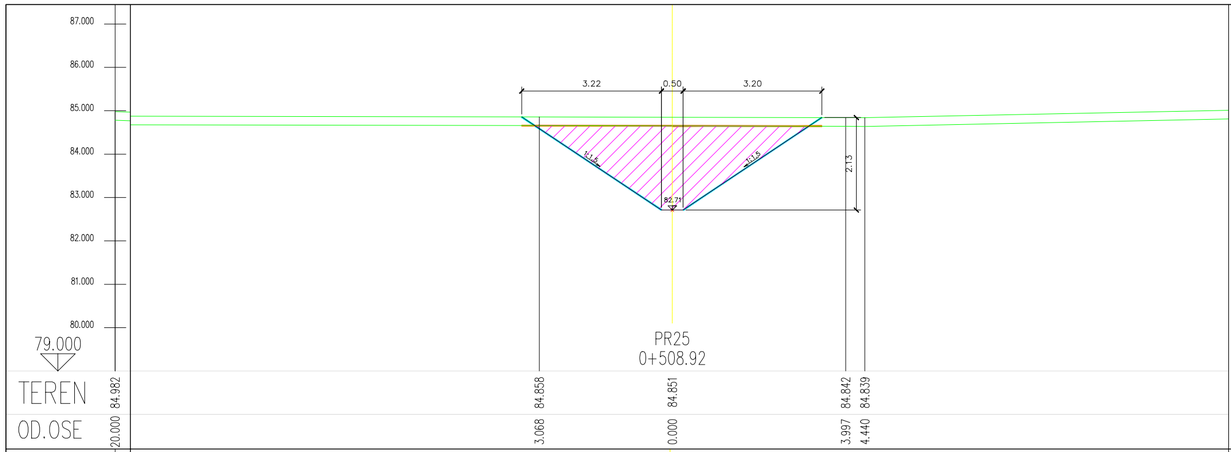
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

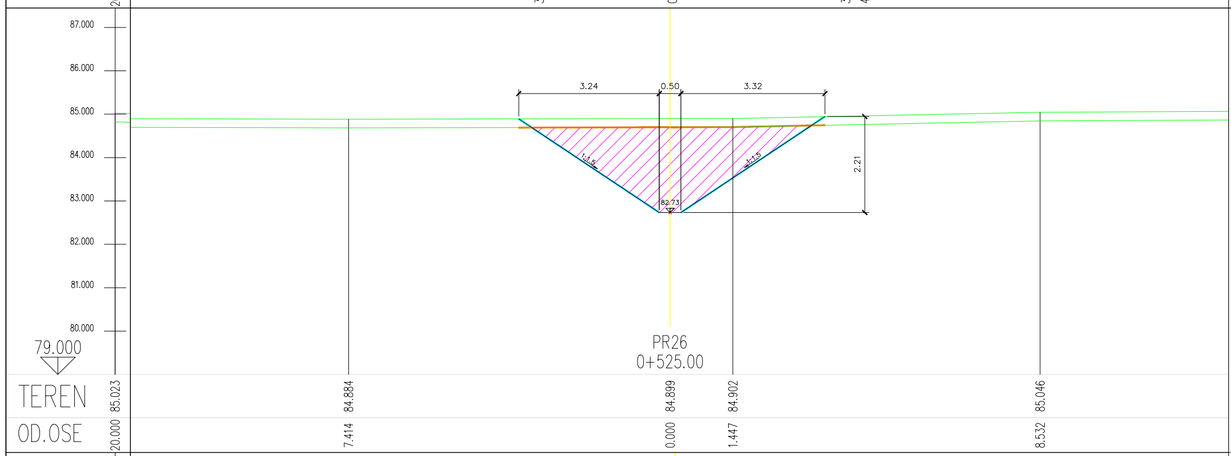
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

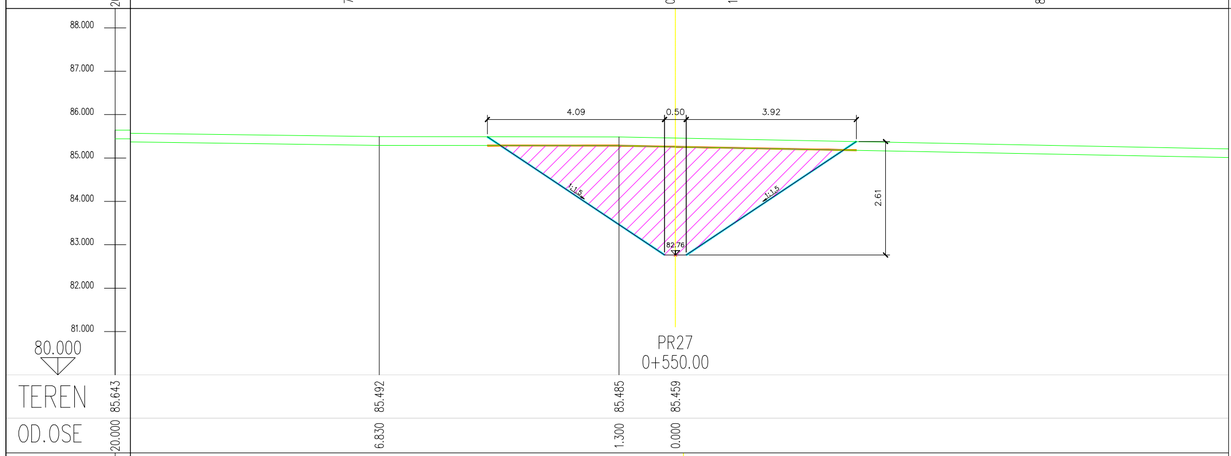
Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 19- 24)

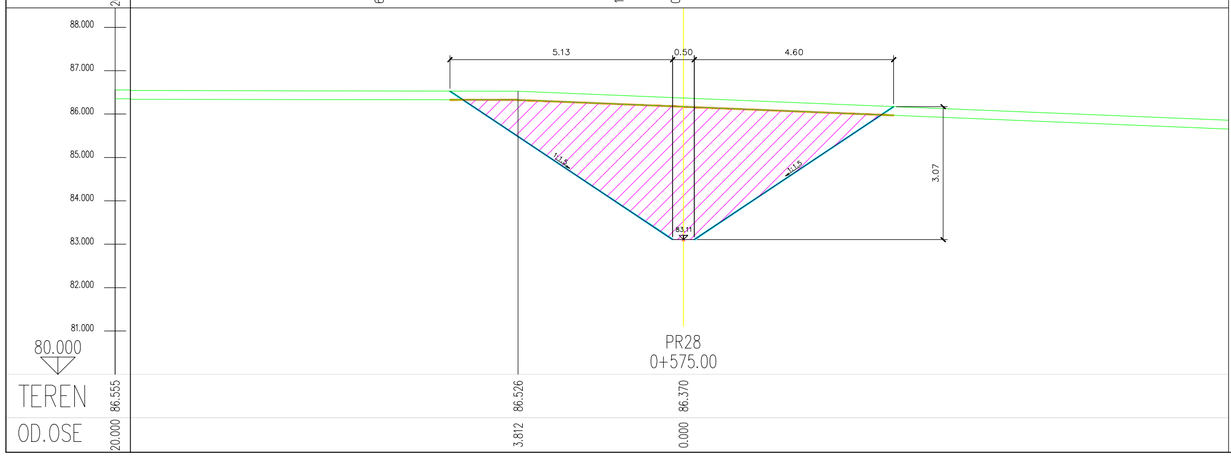
Размера: 1:50

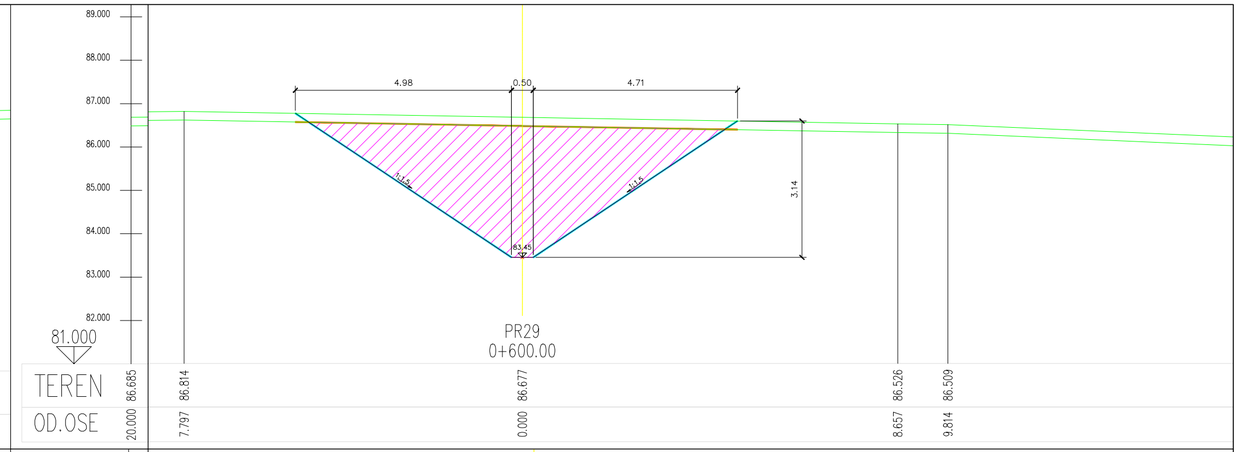
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц11

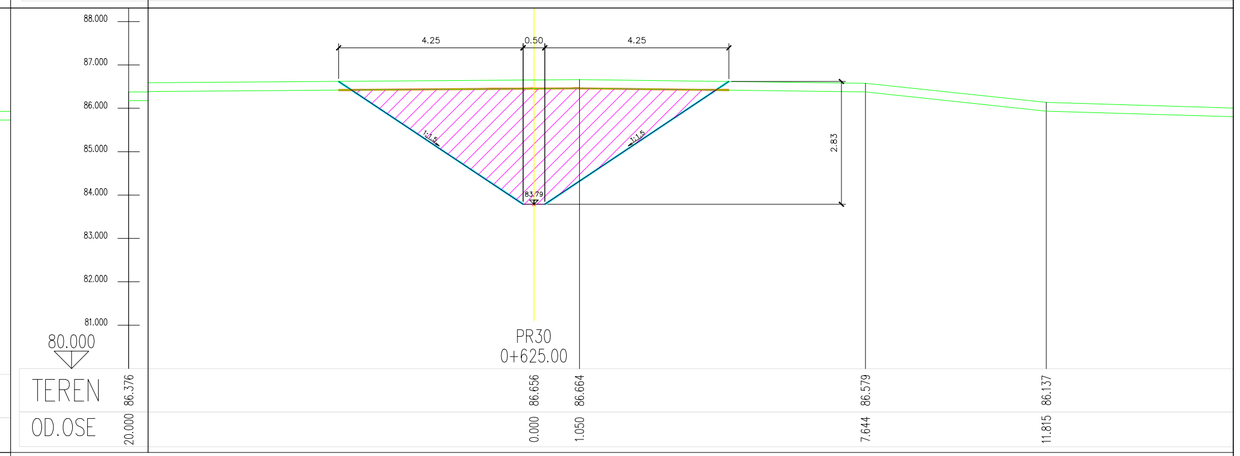












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

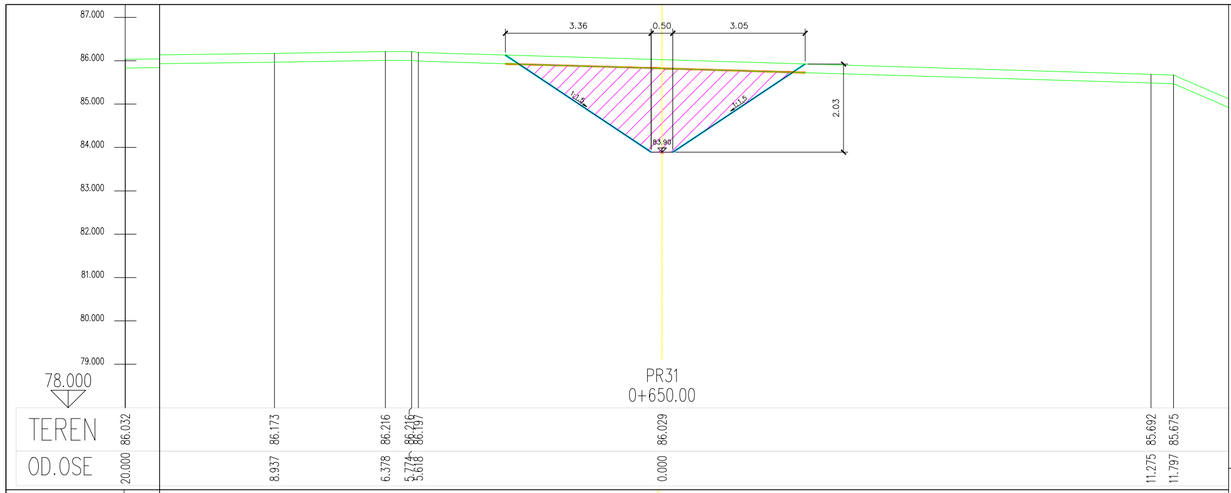
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

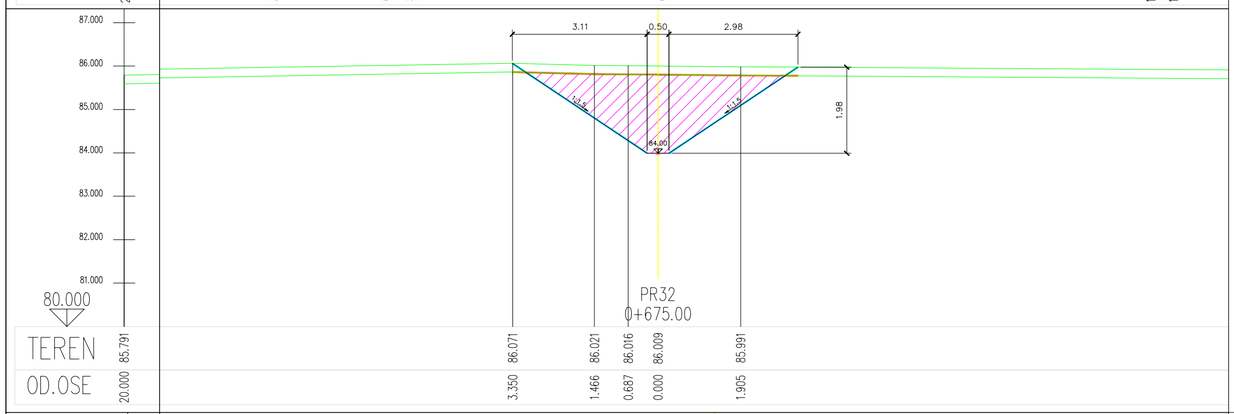
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

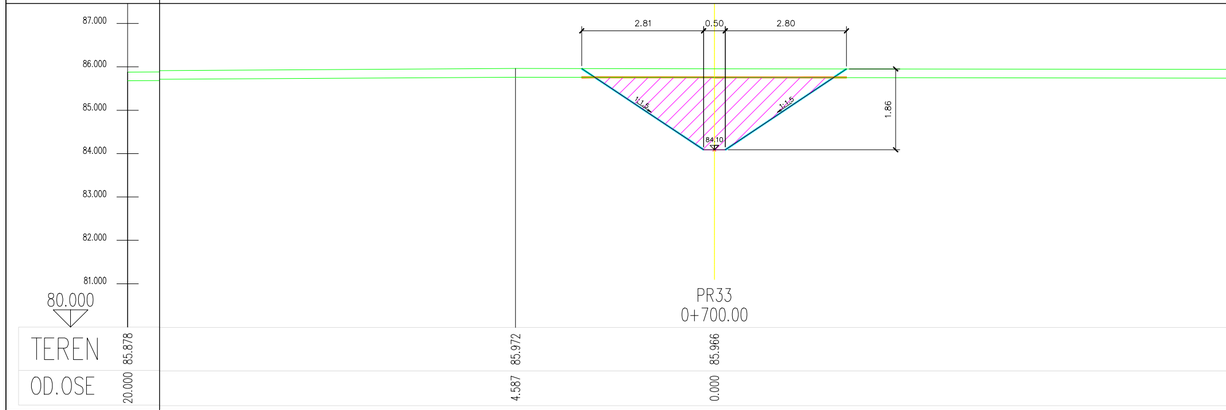
Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 25- 30)

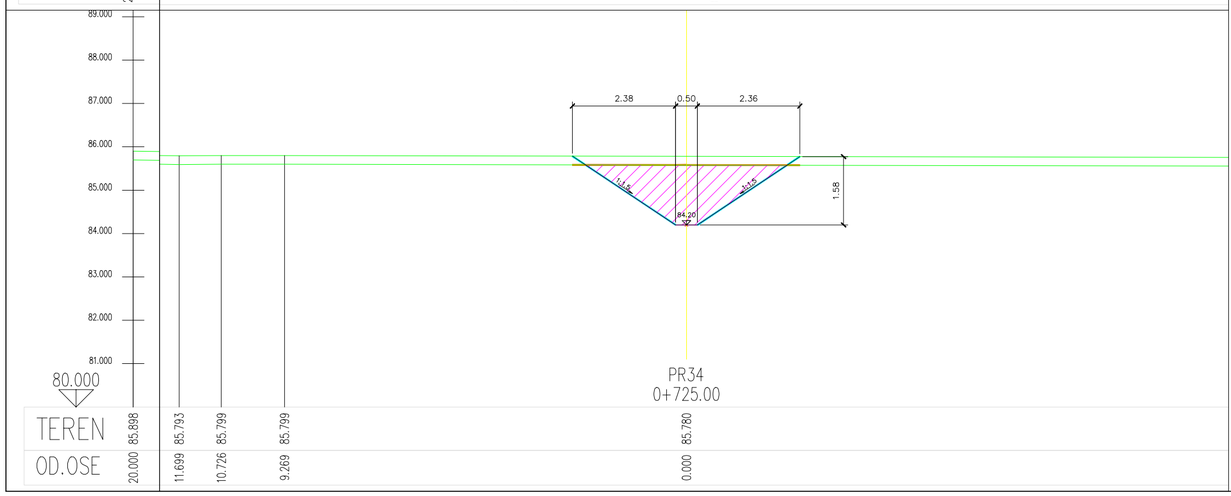
Размера: 1:50

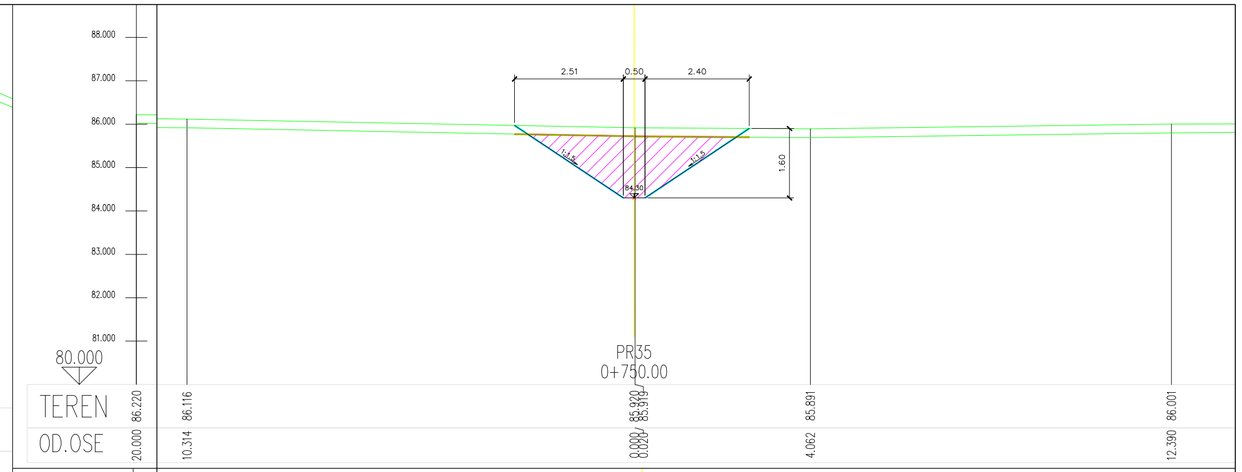
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц12

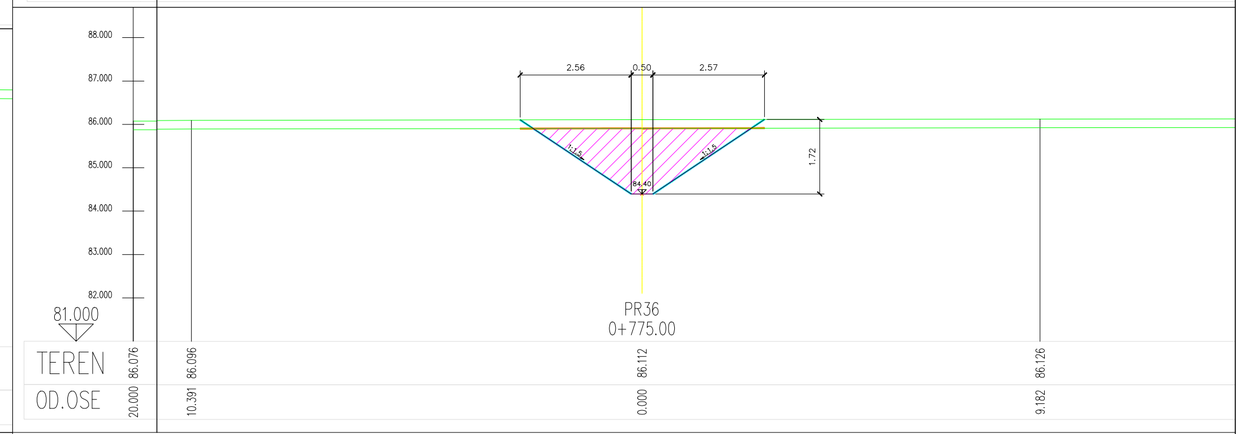












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

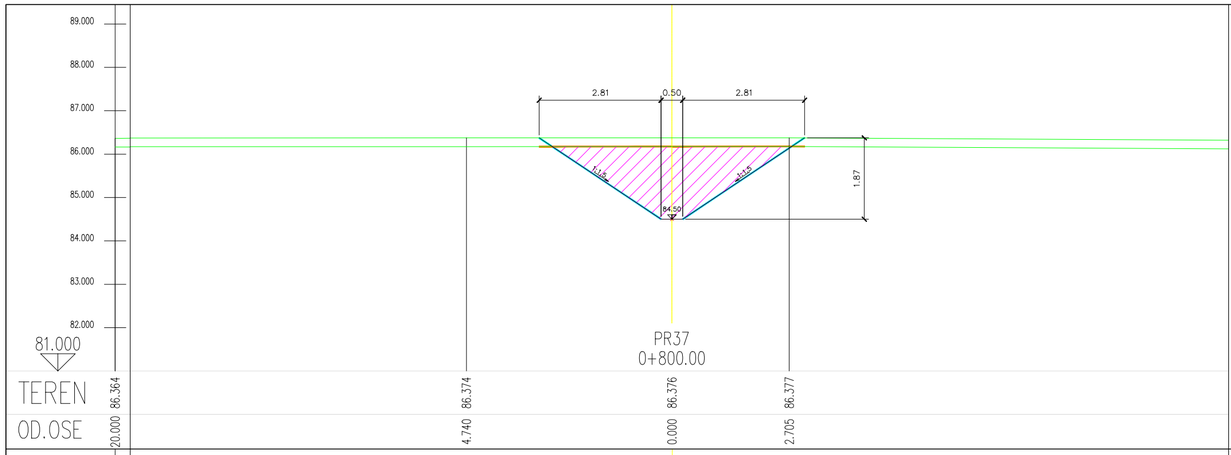
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

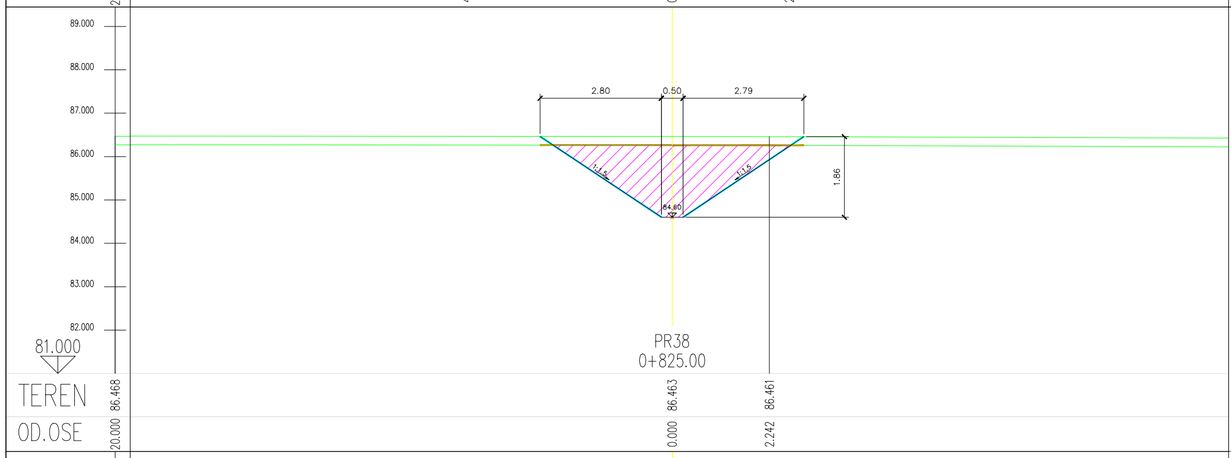
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

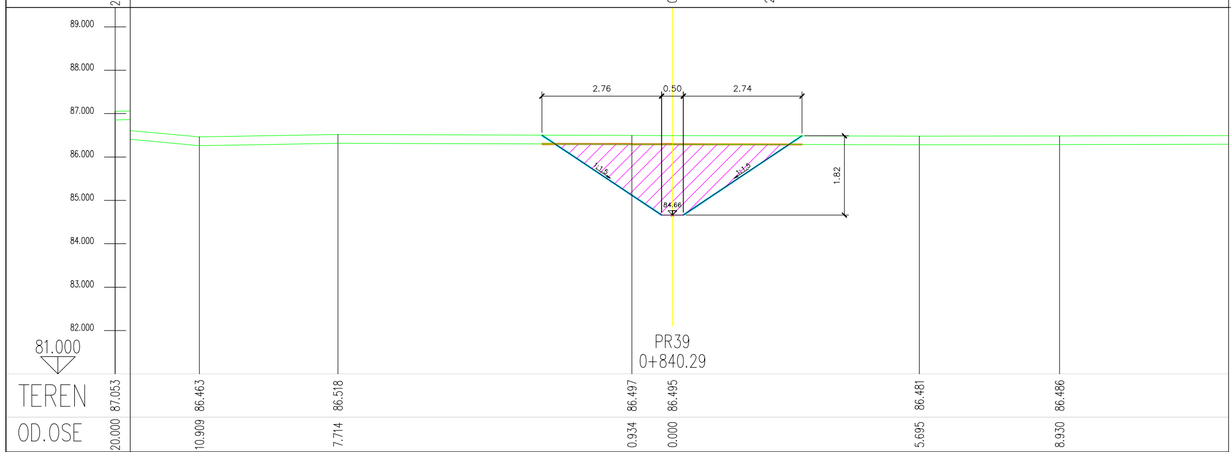
Цртеж:
Попречни профили канала 2 (профили од 31- 36)

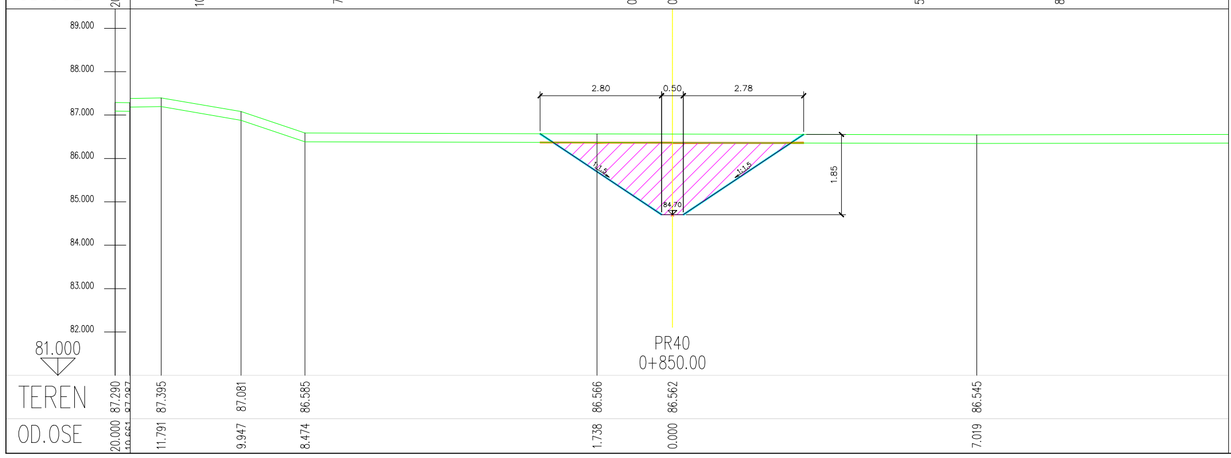
Размера: 1:50

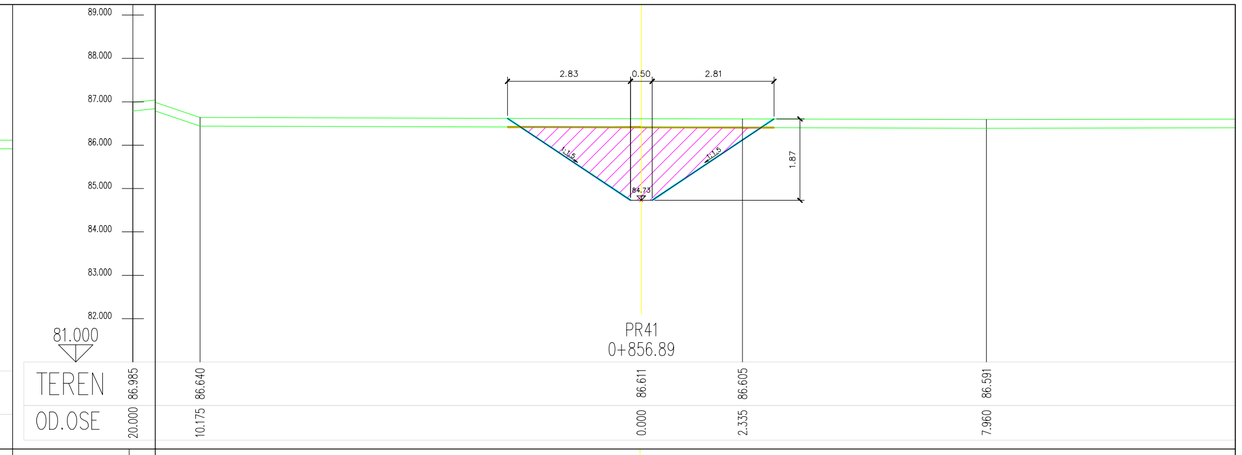
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц13

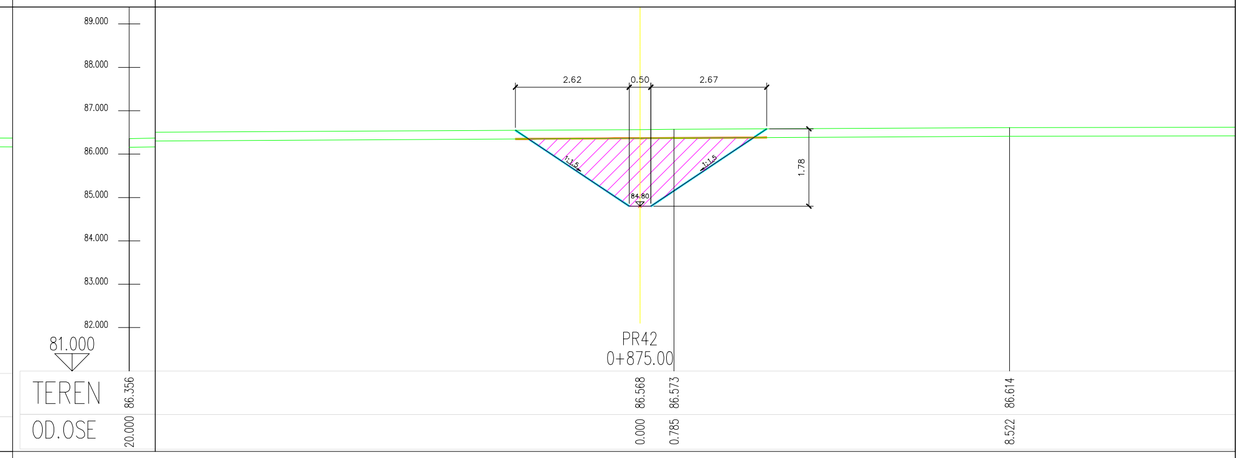












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

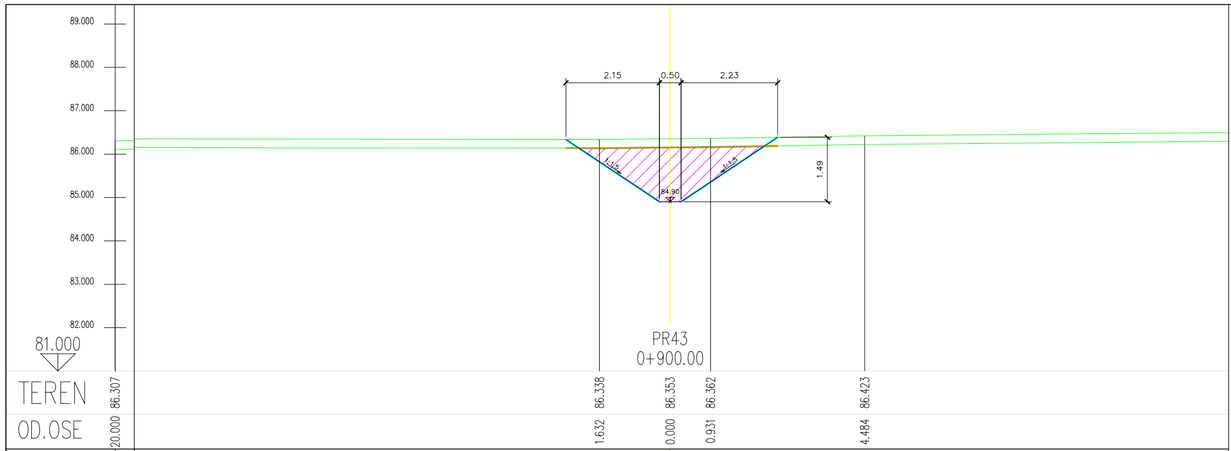
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

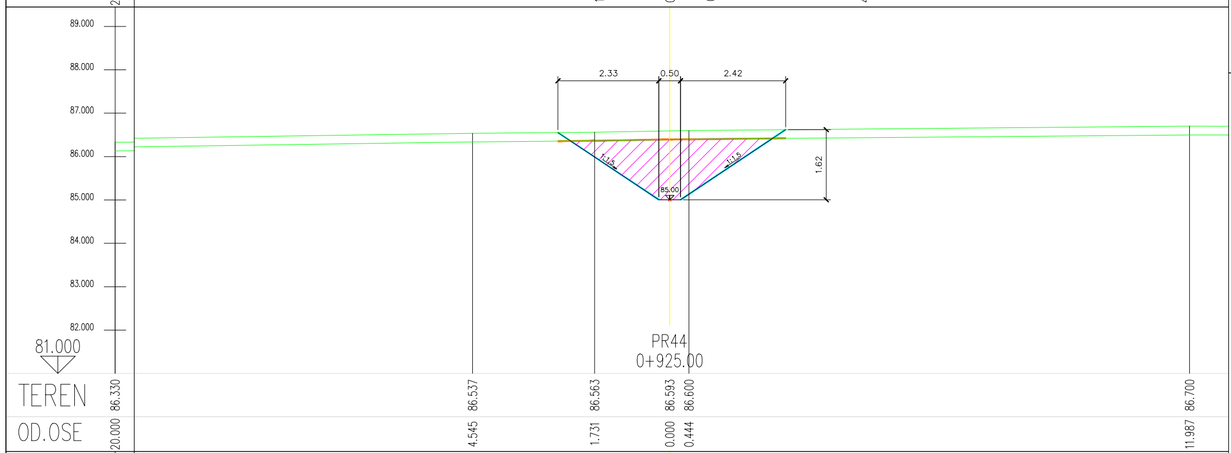
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

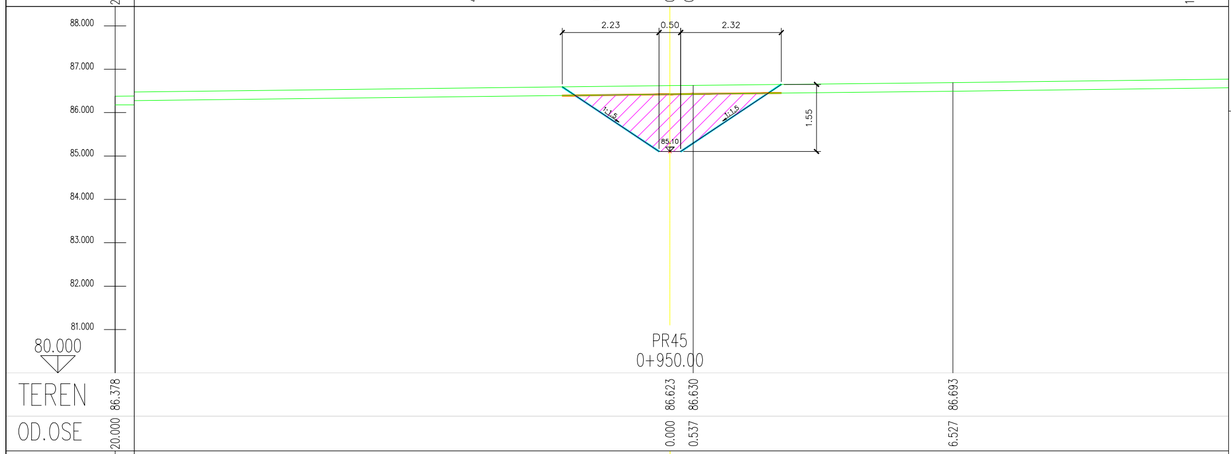
Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 37- 42)

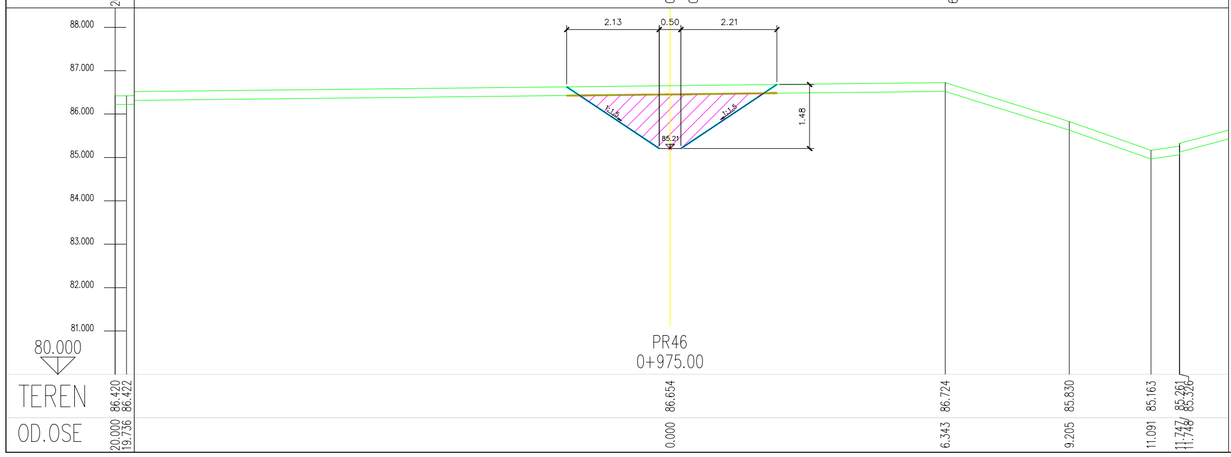
Размера: 1:50

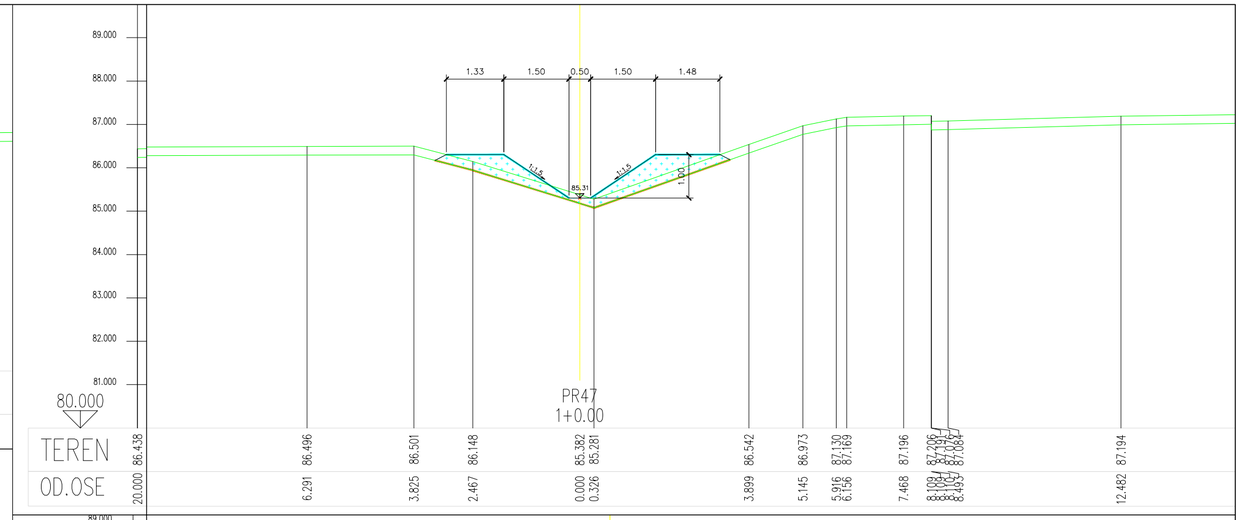
Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	2021.	2019-620-10-ХИД-3/2-Ц14

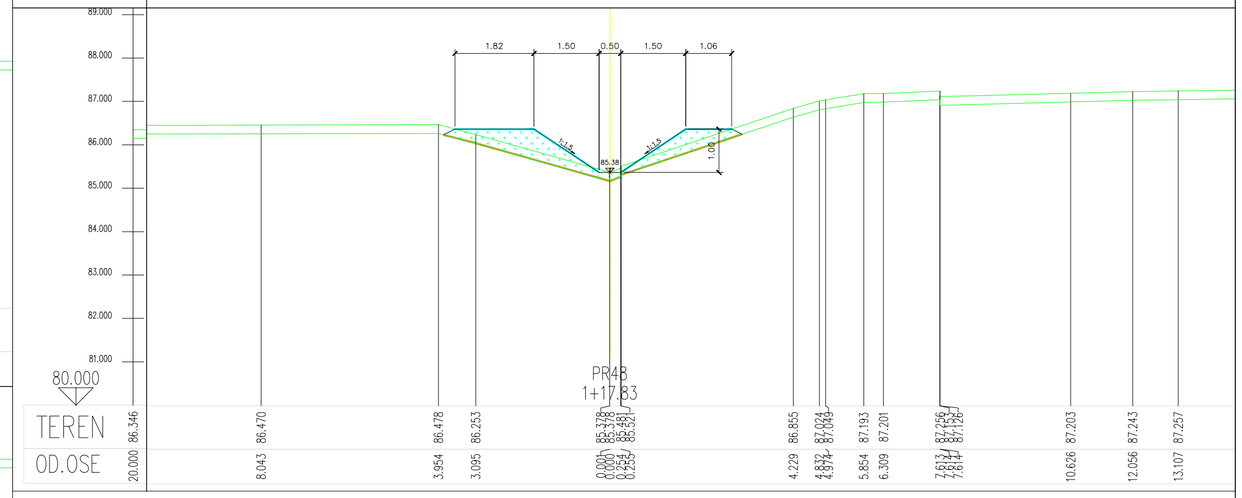












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

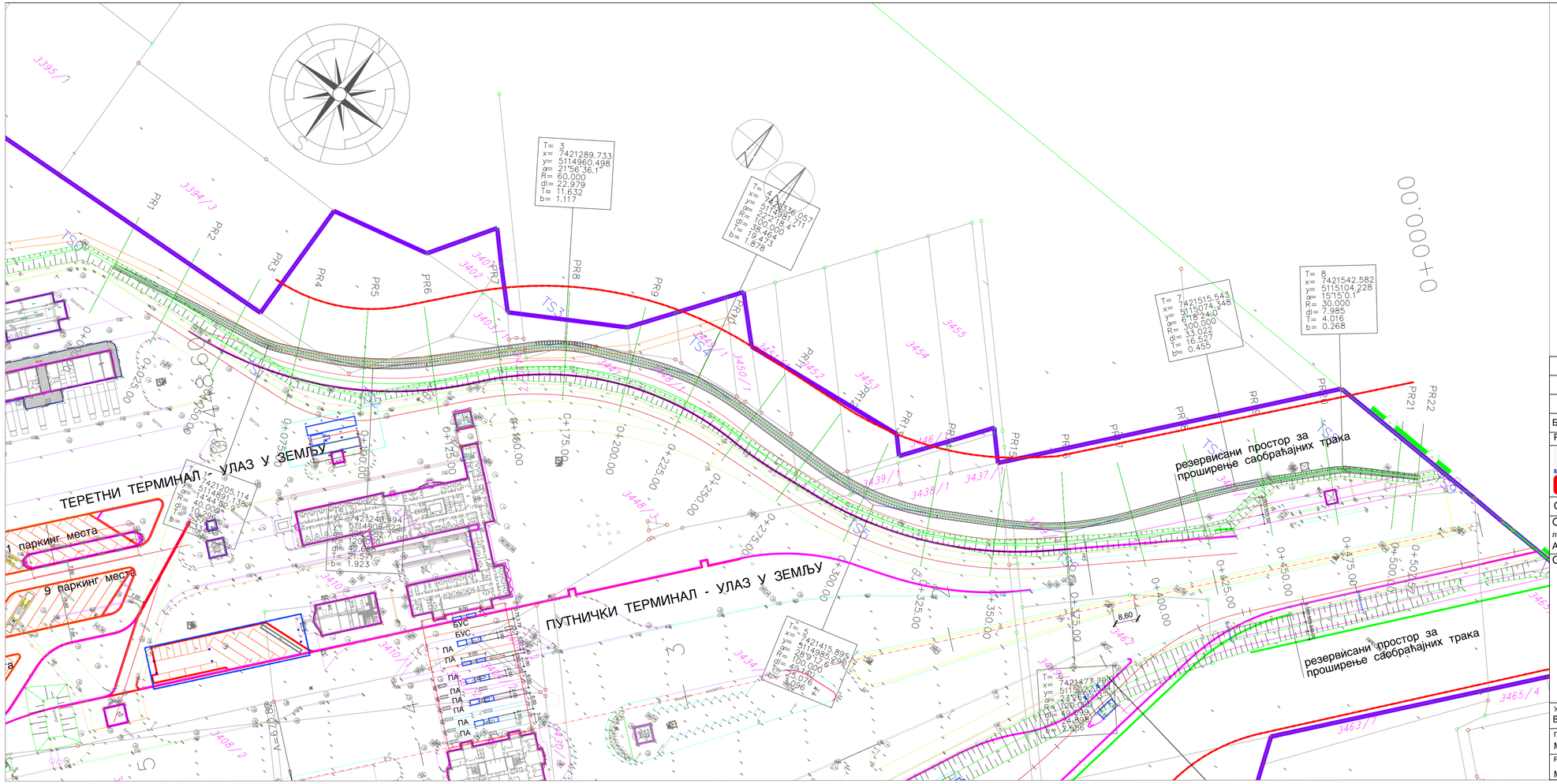
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Попречни профили канала 2
(профили од 43 - 48)

Размера: 1:50

Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц15



Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

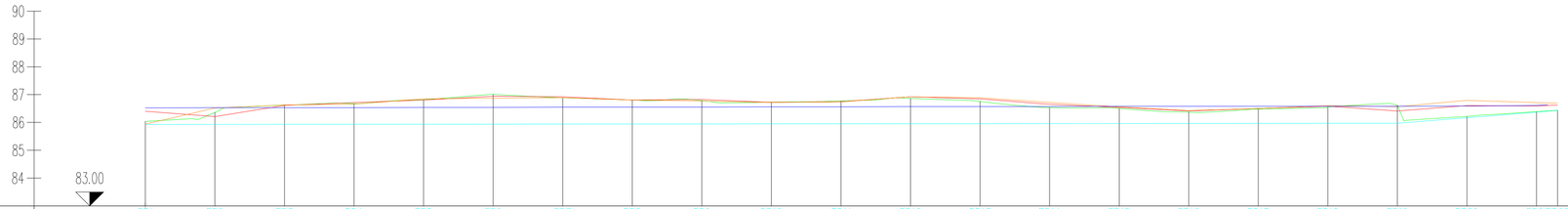
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

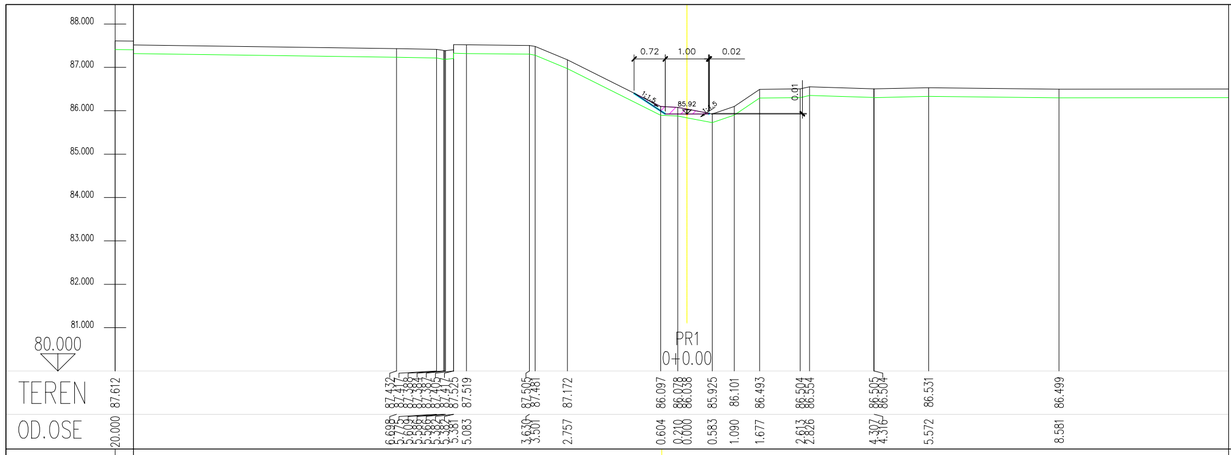
Цртеж:
Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 3

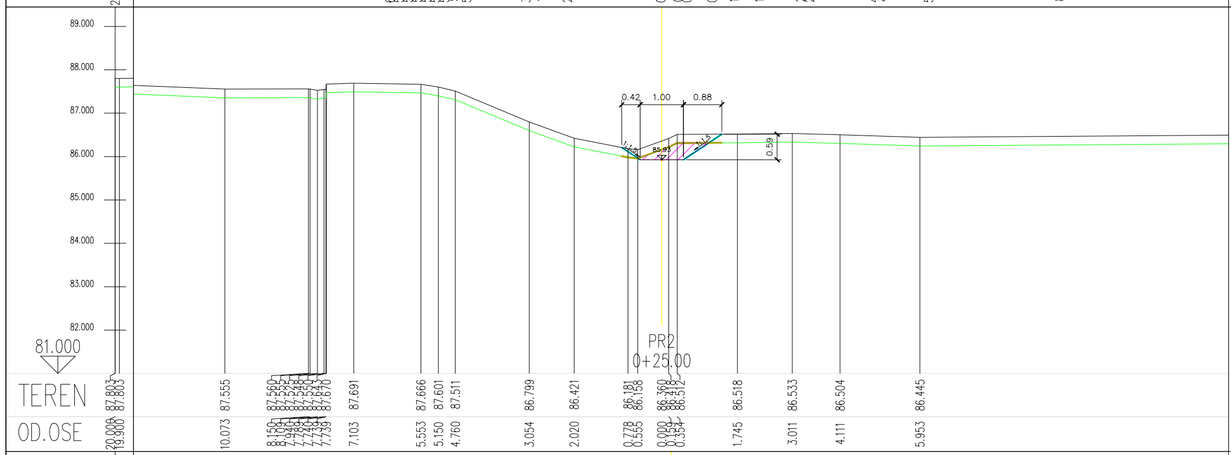
Размера: 1:1000

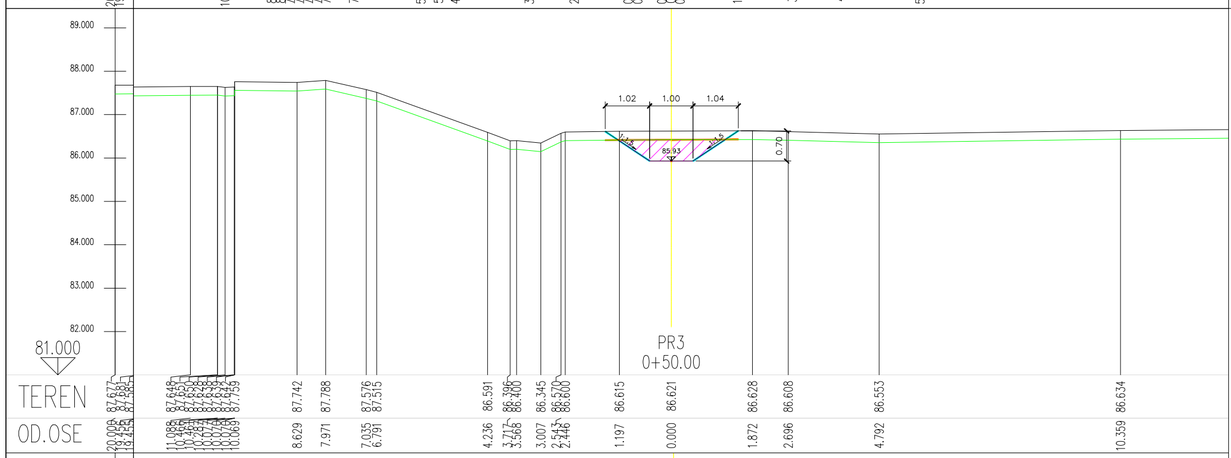
Фаза пројекта: ПГД | датум: 2021. | Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц16

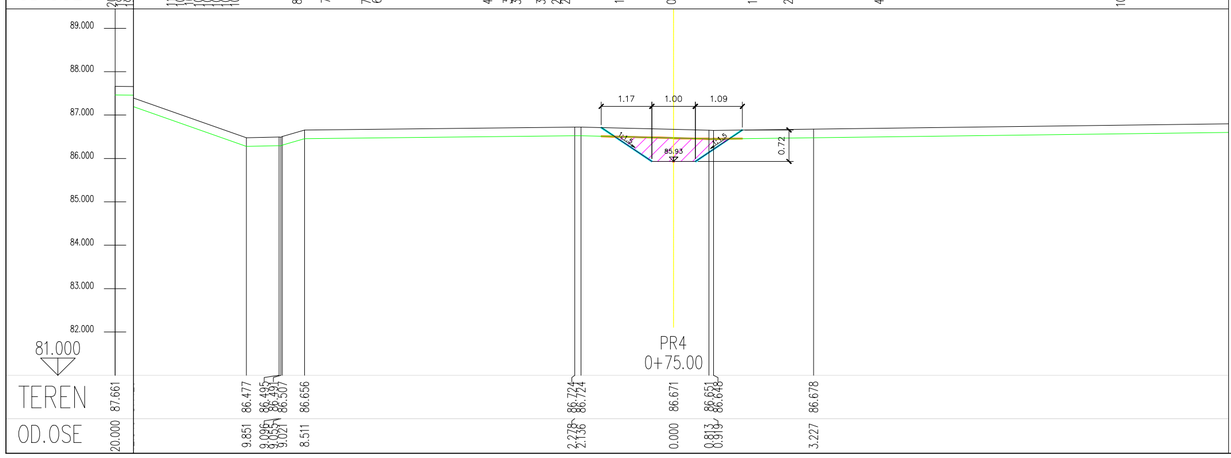

90
89
88
87
86
85
84
83.00

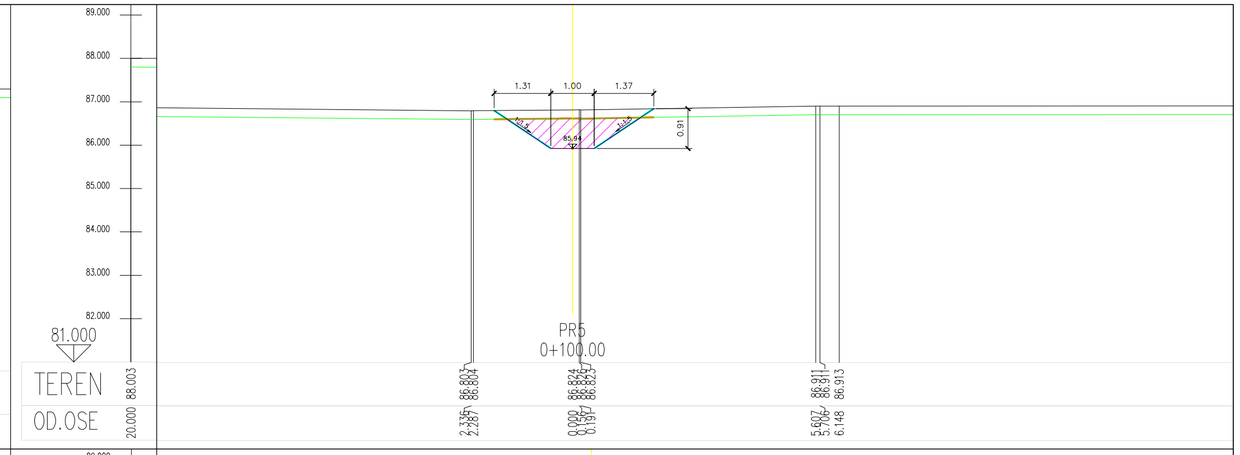
| | | |

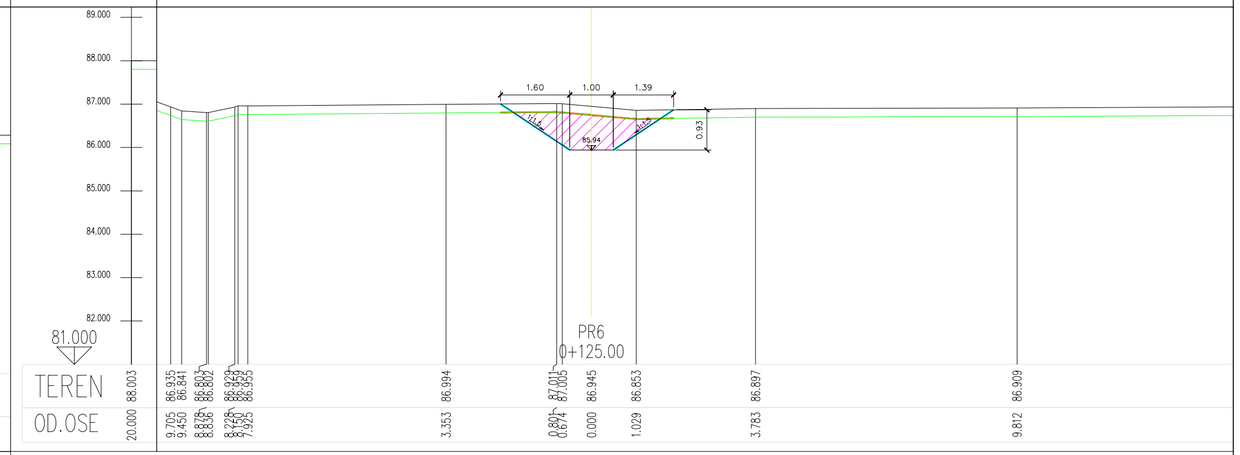












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

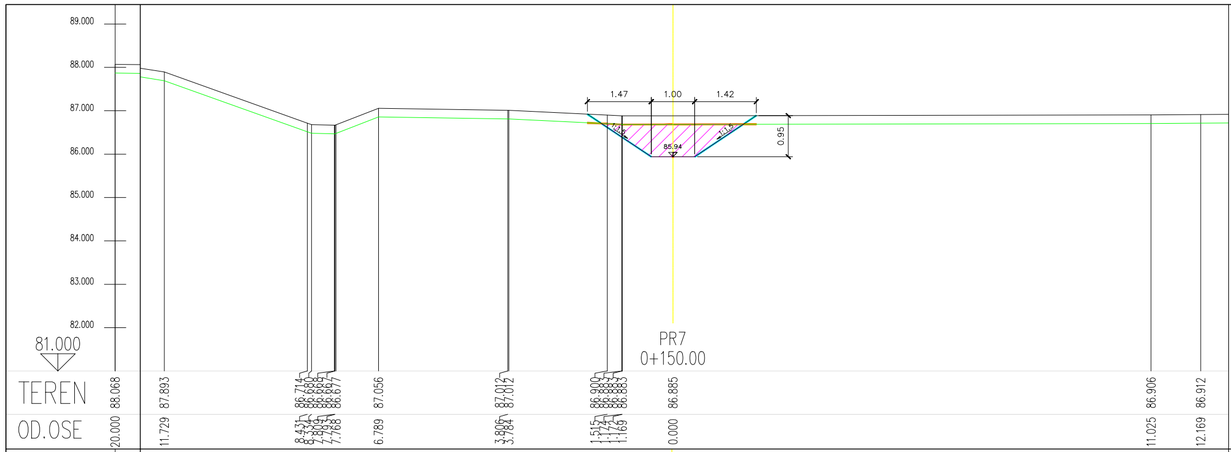
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

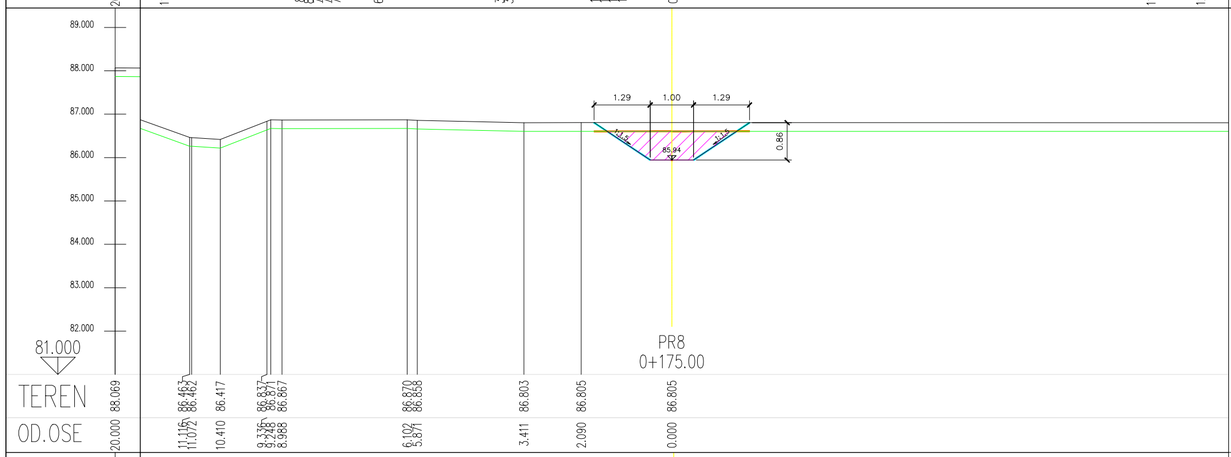
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

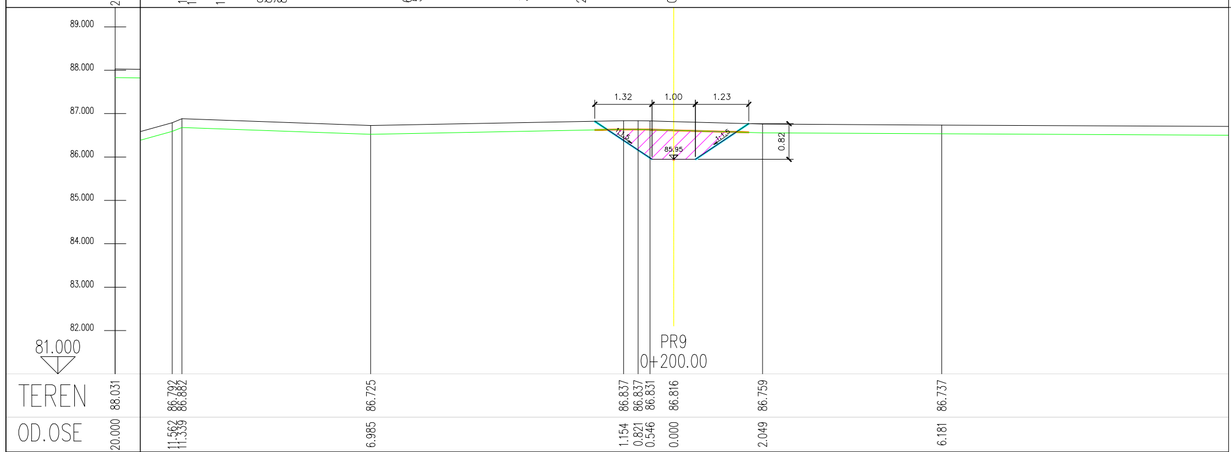
Цртеж:
Попречни профили канала 3
(профили од 1 - 6)

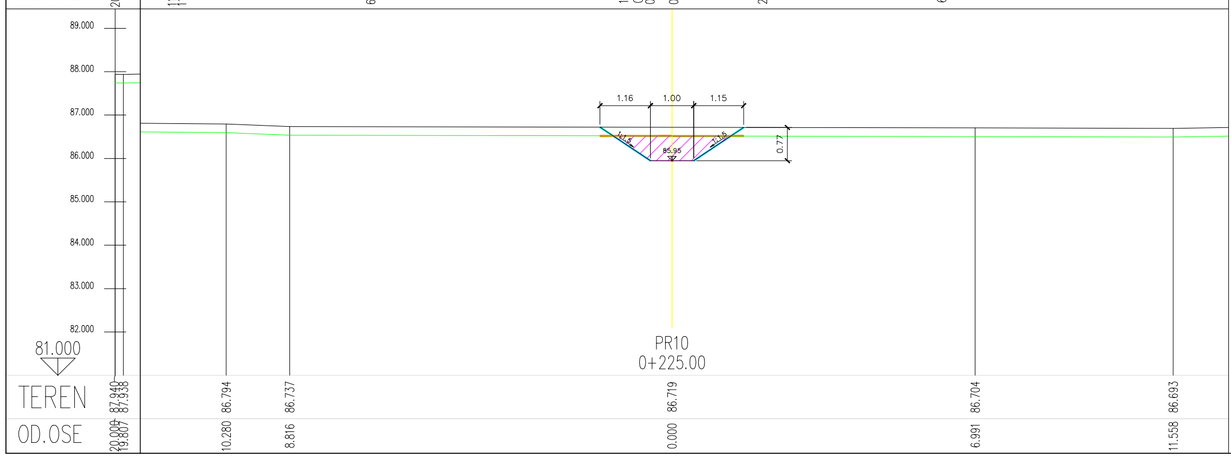
Размера: 1:50

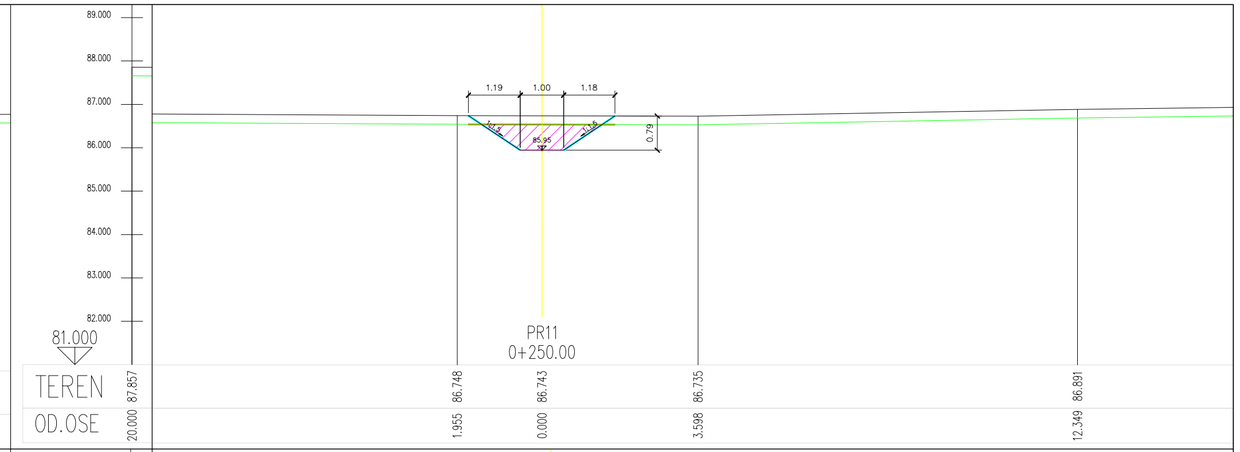
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц18

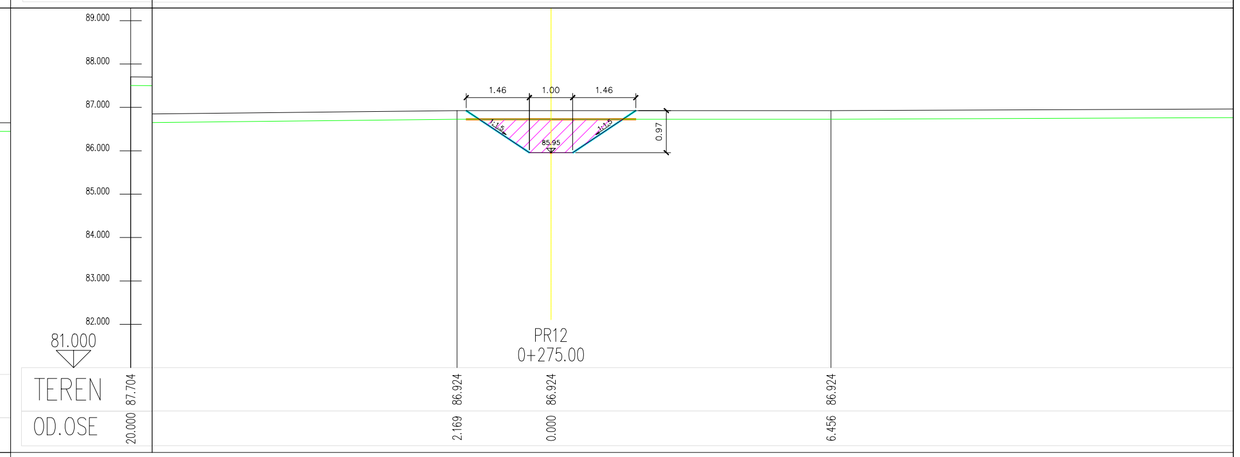












Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

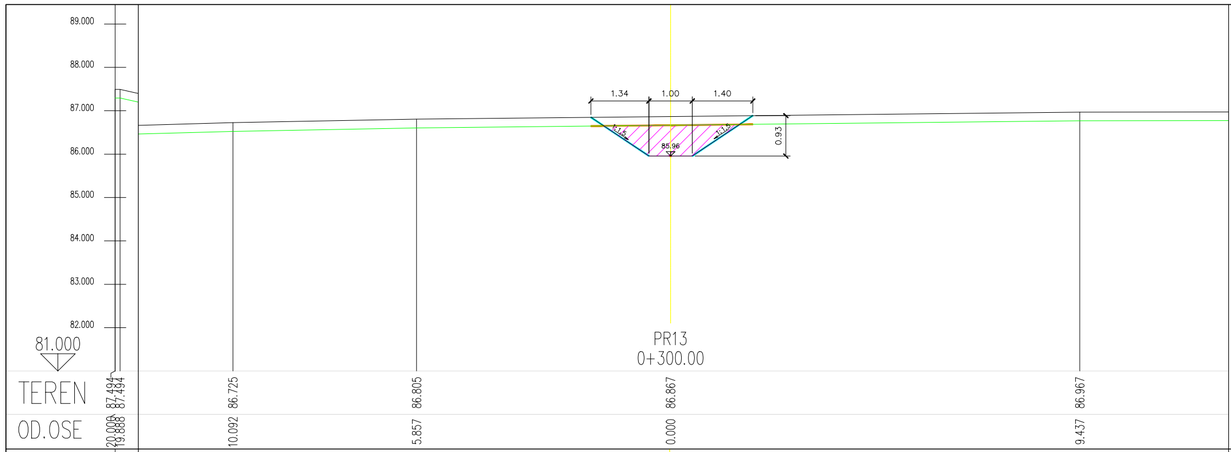
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

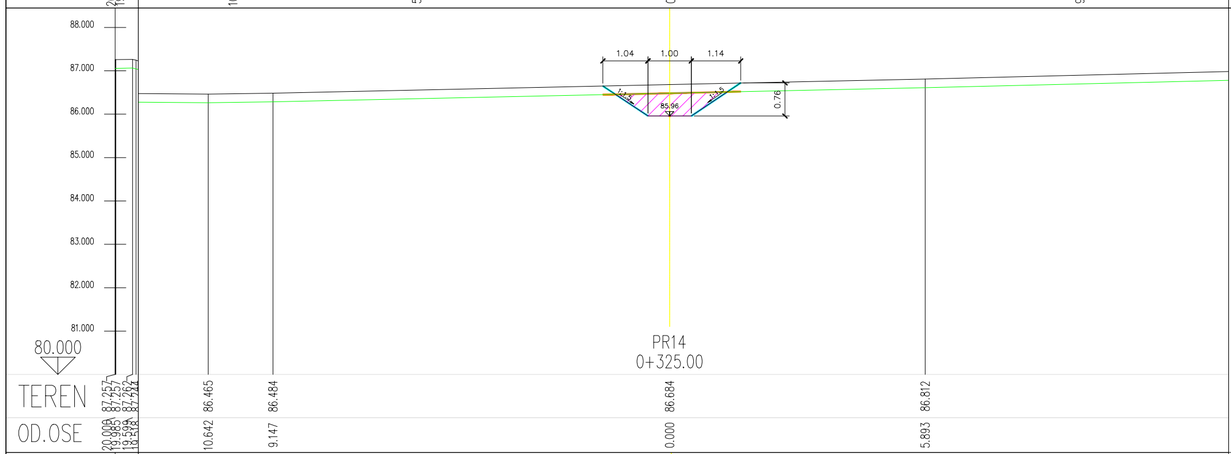
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

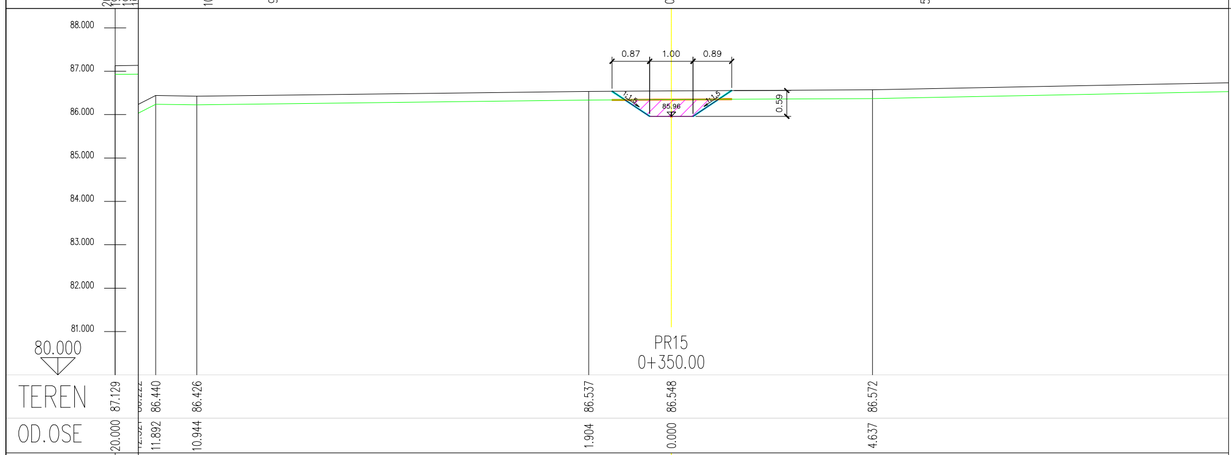
Цртеж:
Попречни профили канала 3
(профили од 7 -12)

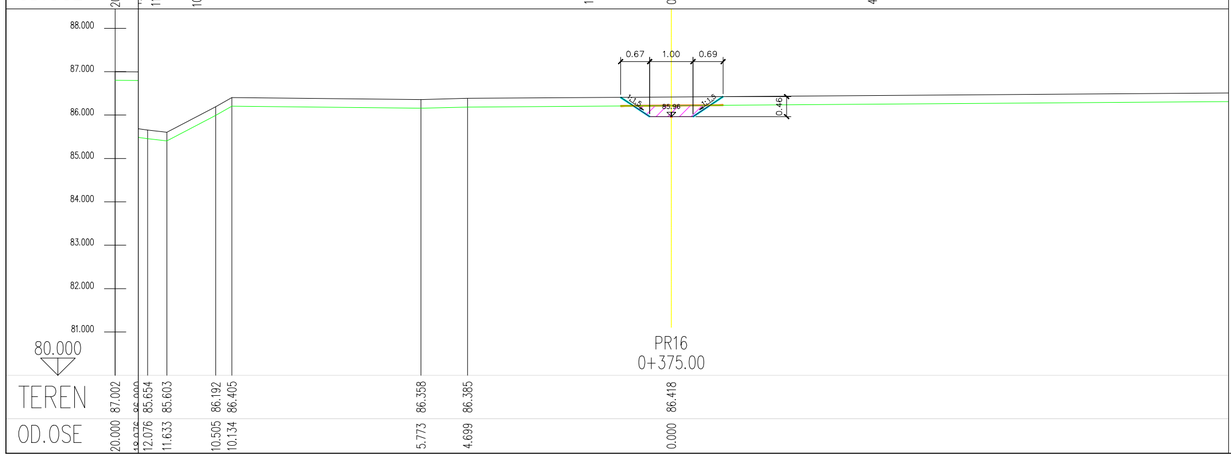
Размера: 1:50

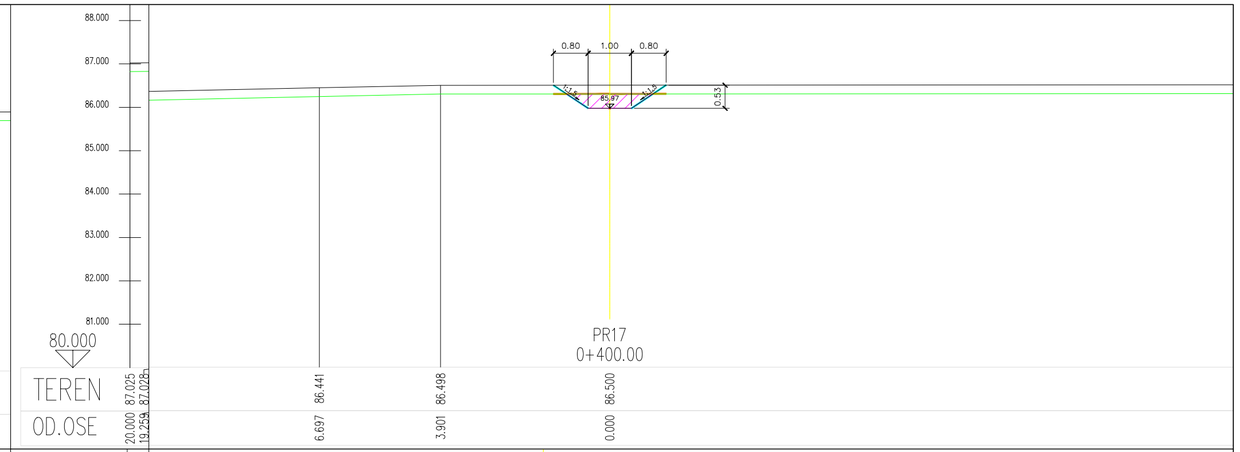
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц19

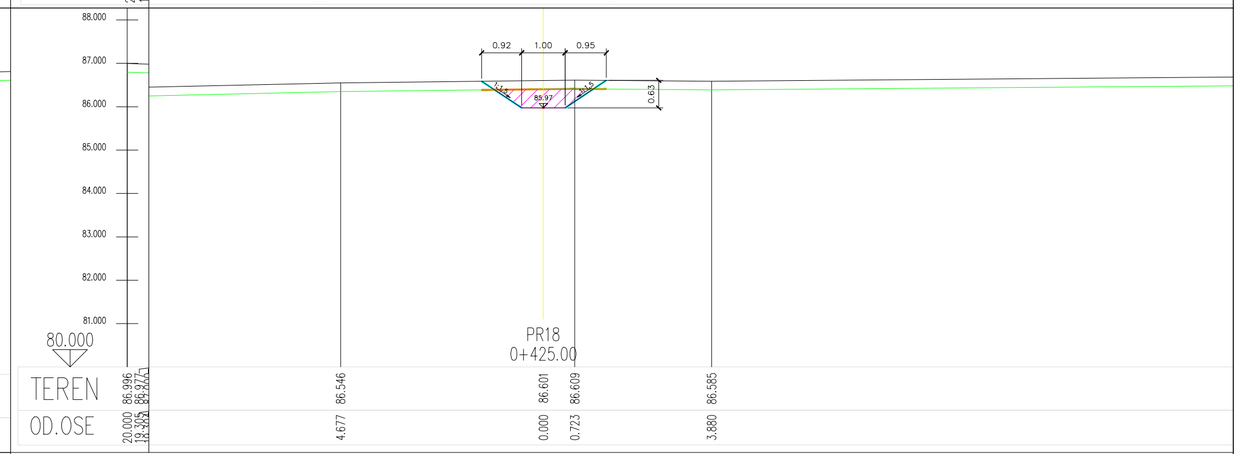












03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

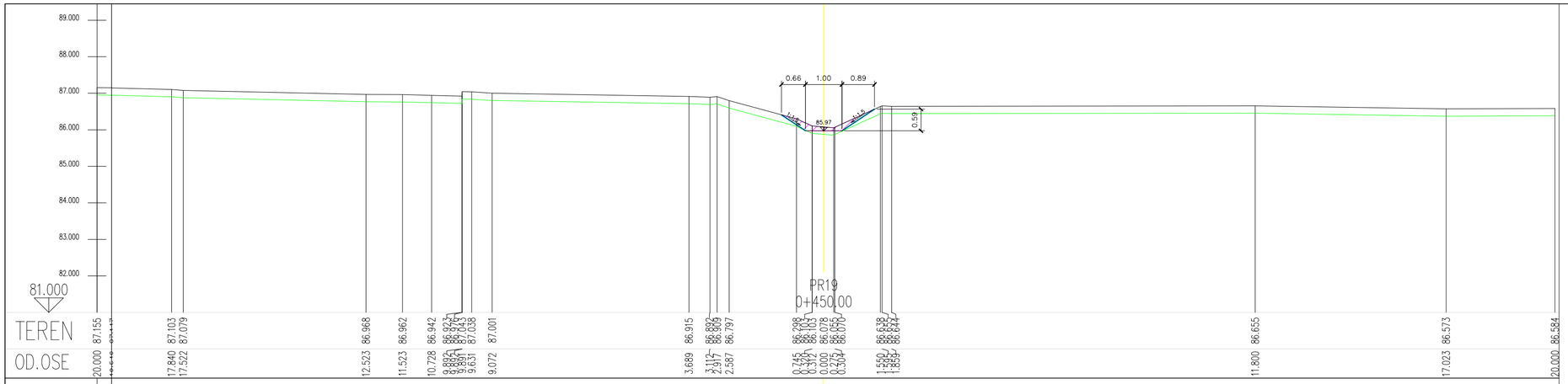
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

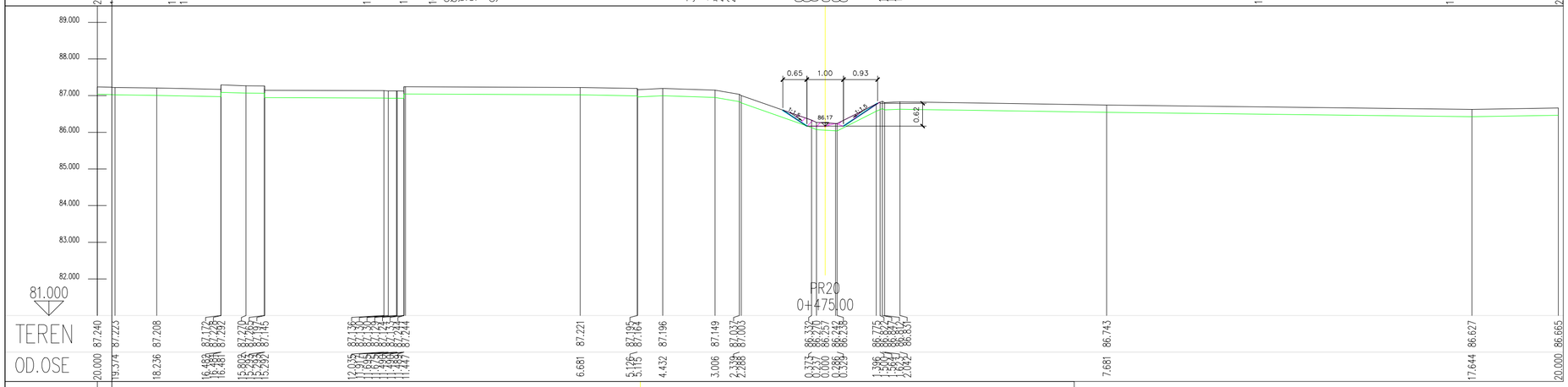
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

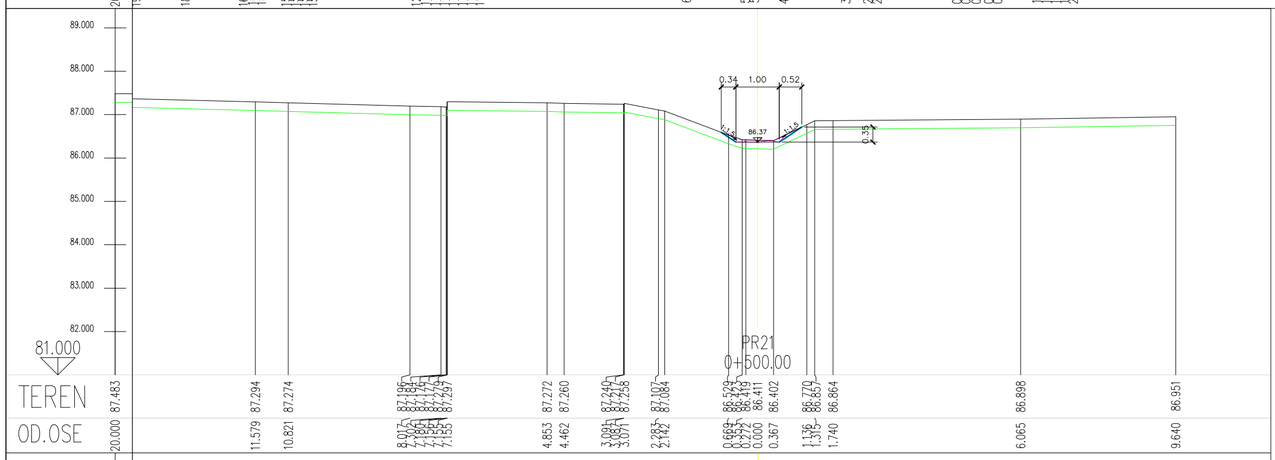
Цртеж:
Попречни профили канала 3
(профили од 13 - 18)

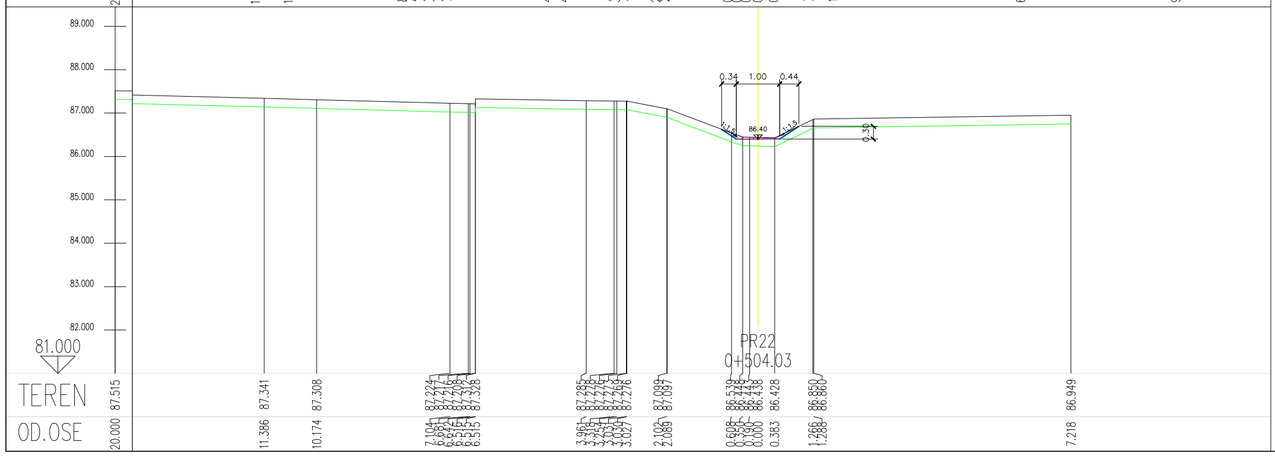
Размера: 1:50

Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц20









Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

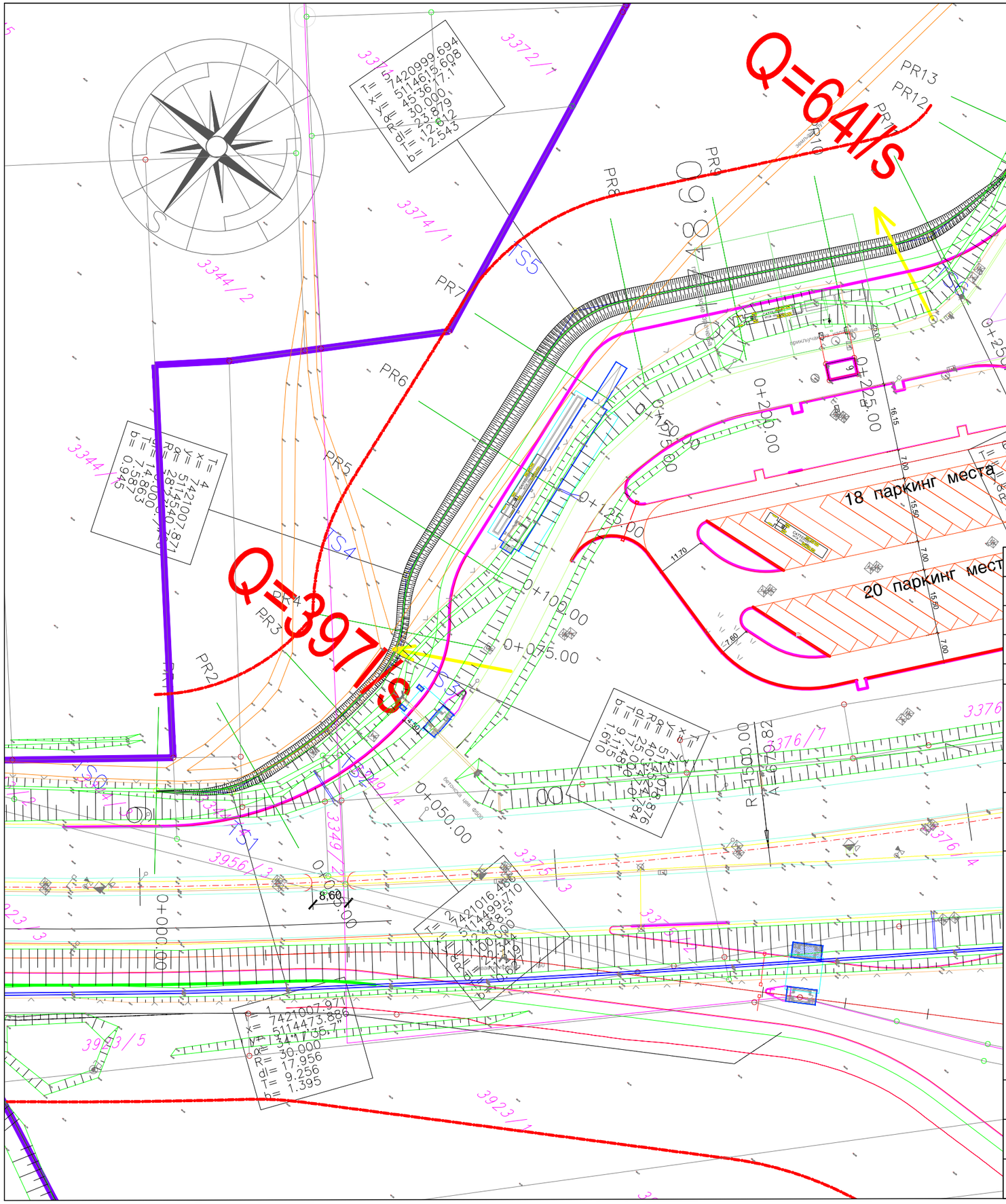
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Попречни профили канала 3
(профили од 19 - 22)

Размера: 1:50

Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц21



Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

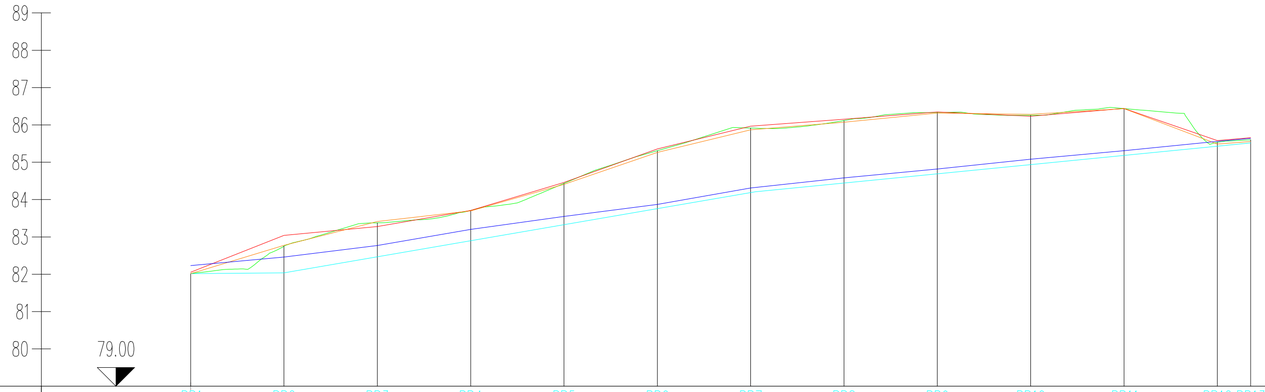
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Ситуациони план измештања ободних канала - Канал 4

Размера: 1:1000

Фаза пројекта:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	2021.	2019-620-10-ХИД-3/2-Ц22



ОЗНАКЕ ПРОФИЛА	PR1	25.00	PR2	25.00	PR3	25.00	PR4	25.00	PR5	25.00	PR6	25.00	PR7	25.00	PR8	25.00	PR9	25.00	PR10	25.00	PR11	25.00	PR12	PR13
СТАЦИОНАЖЕ	-0.00		25.00		50.00		75.00		0.00		25.00		50.00		75.00		0.00		25.00		50.00		75.00	83.94
КОТЕ ДЕСНЕ ИВИЦЕ КОРИТА	82.02		82.77		83.42		83.70		84.41		85.26		85.87		86.07		86.32		86.28		86.44		85.49	85.56
КОТЕ ЛЕВЕ ИВИЦЕ КОРИТА	82.05		83.04		83.28		83.71		84.46		85.36		85.97		86.15		86.35		86.23		86.44		85.58	85.66
КОТЕ ТЕРЕНА ПО ОСИ	82.02		82.75		83.38		83.71		84.43		85.31		85.92		86.12		86.33		86.26		86.44		85.53	85.60
ЛИНИЈА НИВОА	82.23		82.46		82.77		83.20		83.55		83.87		84.31		84.58		84.82		85.08		85.31		85.56	85.64
КОТЕ НИВЕЛЕТЕ	82.02		82.04		82.47		82.90		83.33		83.76		84.19		84.44		84.69		84.94		85.18		85.43	
УЗДУЖНИ ПАД	0.0858 % / 25.00 m						1.7174 % / 126.25 m								0.9868 % / 132.69 m									

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

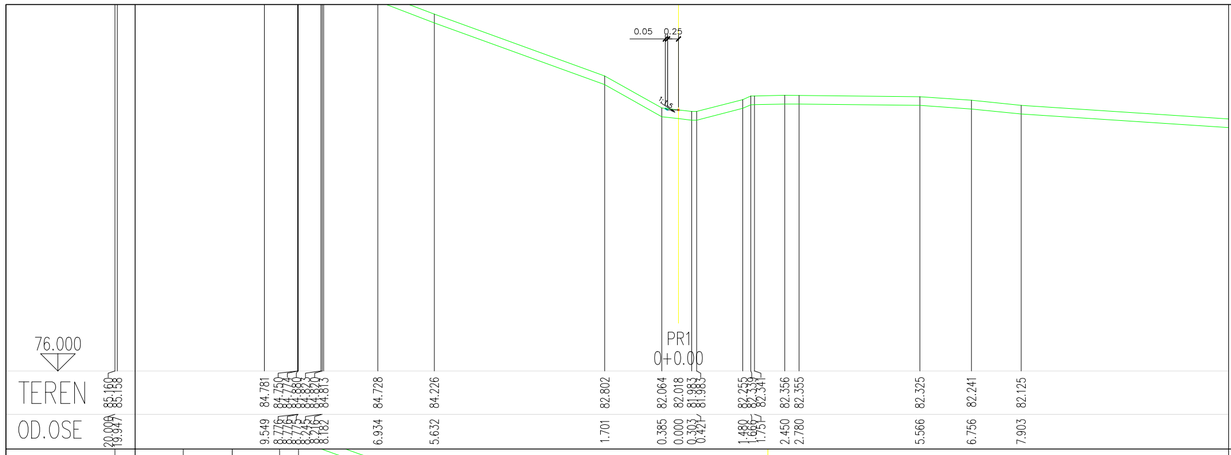
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

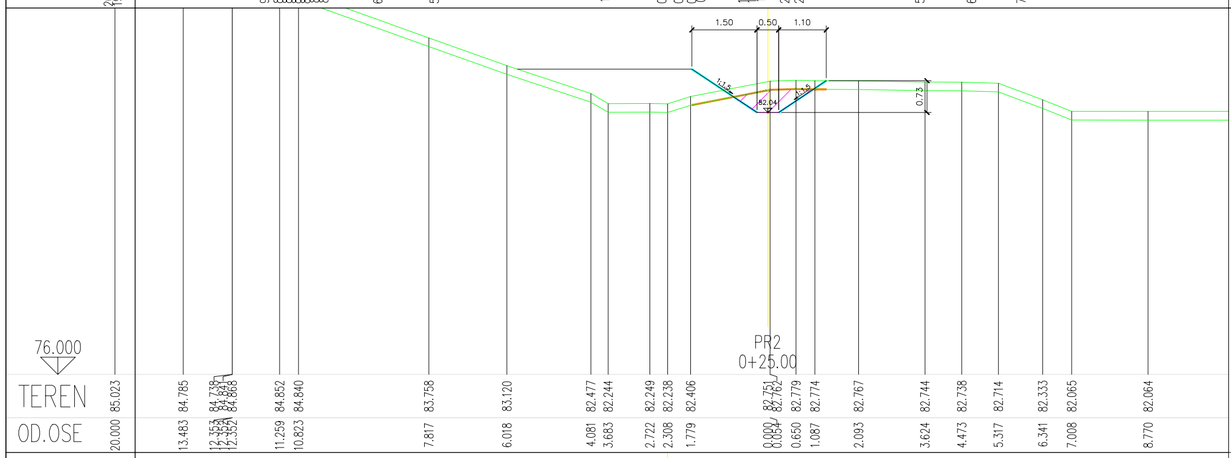
Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

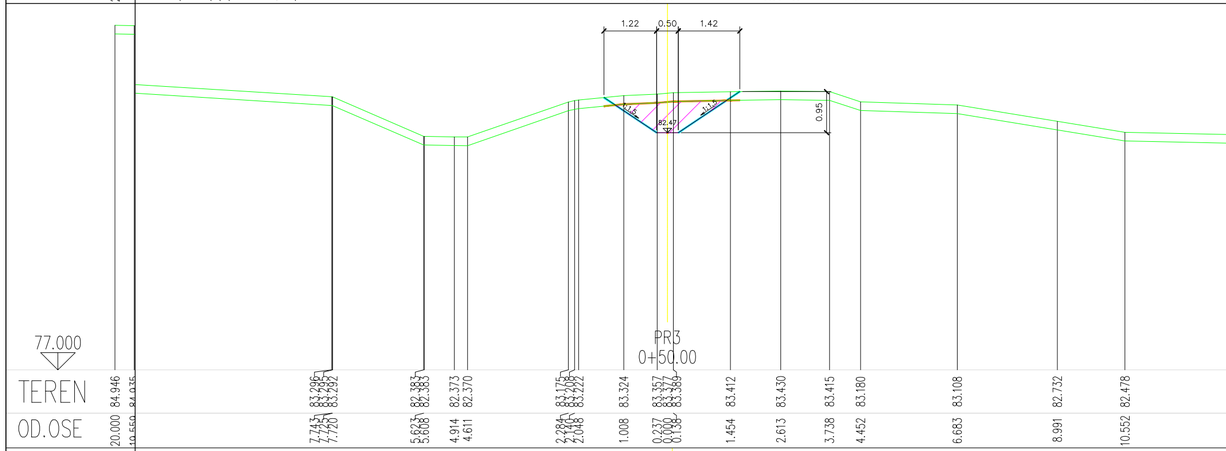
Цртеж:
Подужни профил канала 4

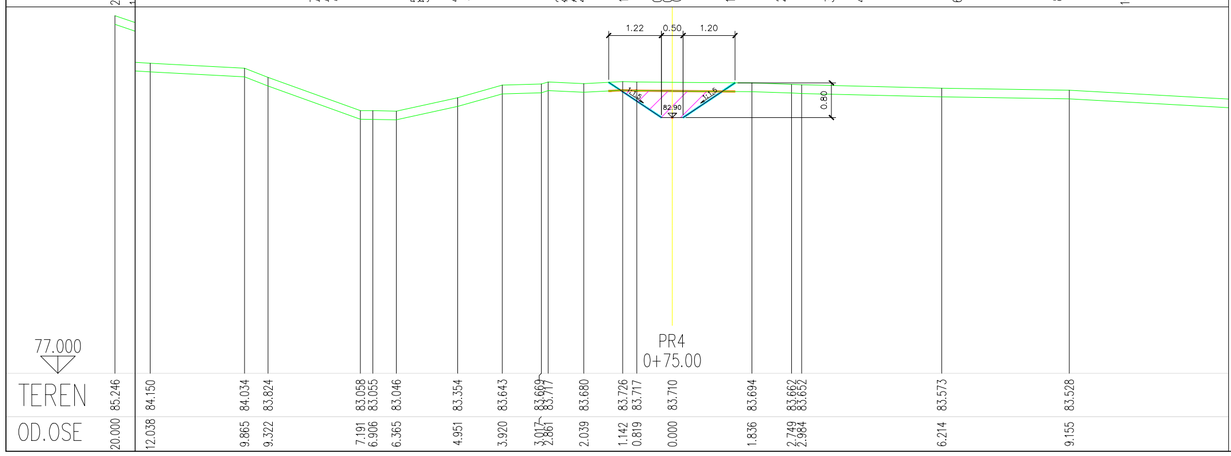
Размера:
1:100
1:1000

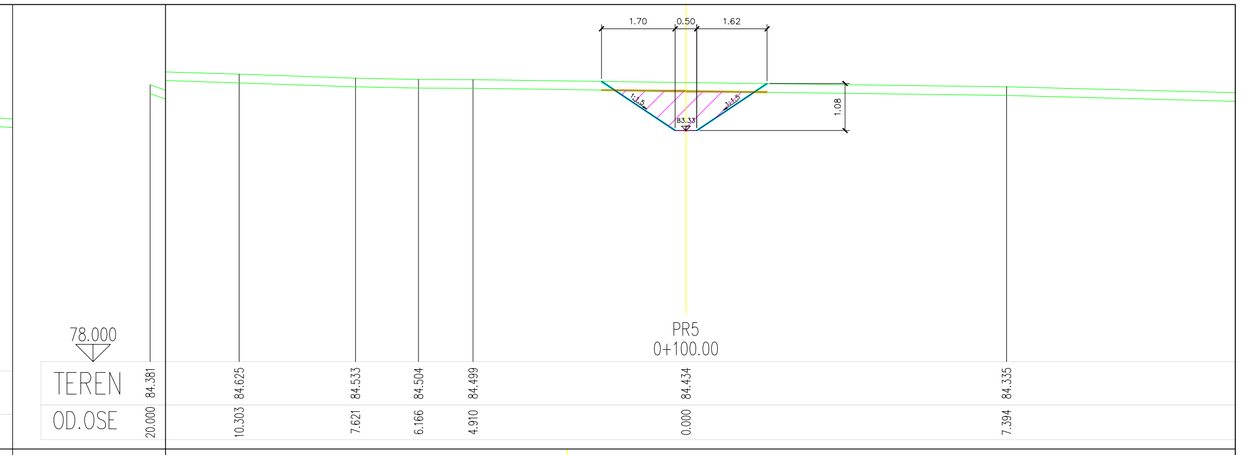
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц23

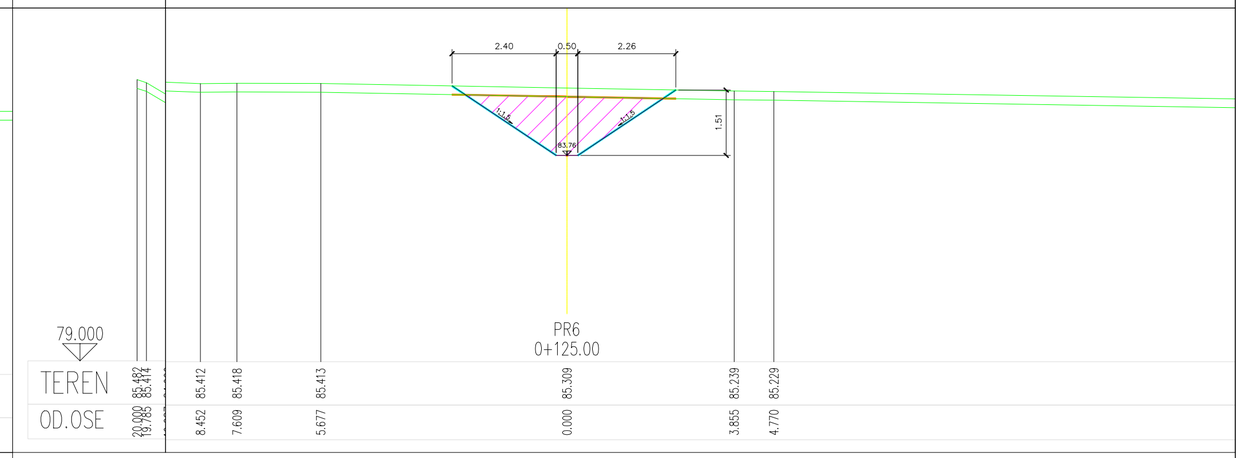












03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

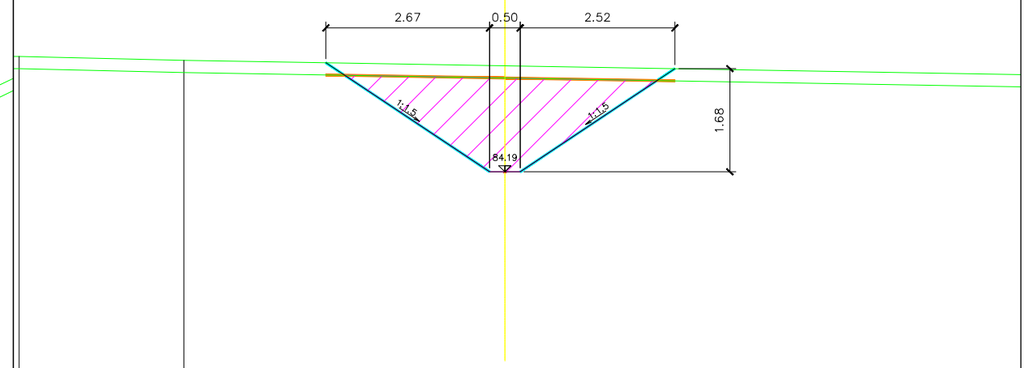
Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Попречни профили канала 4 (профили од 1 - 6)

Размера: 1:50

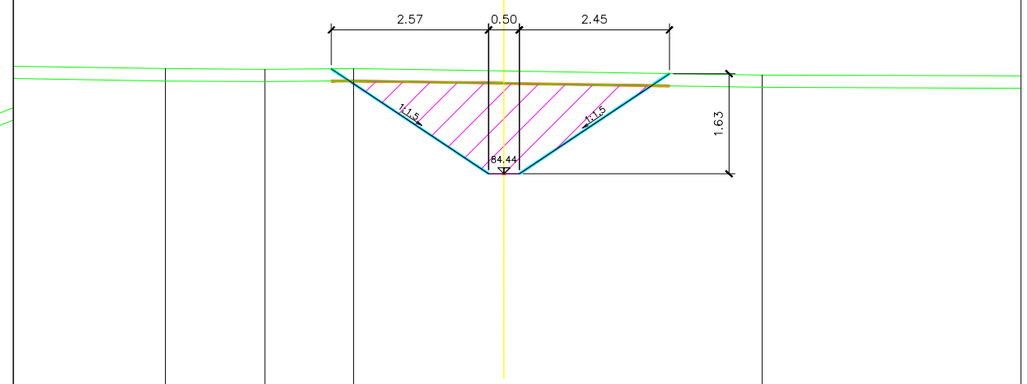
Фаза пројекта: ПГД
датум: 2021.
Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц24



80.000

PR7
0+150.00

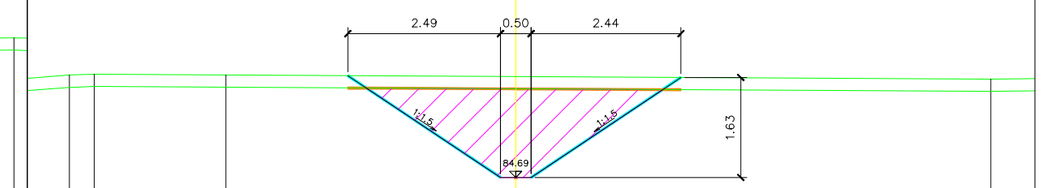
TEREN	85.448	86.069	86.005	85.916
OD.OSE	20.000	7.921	5.235	0.000



80.000

PR8
0+175.00

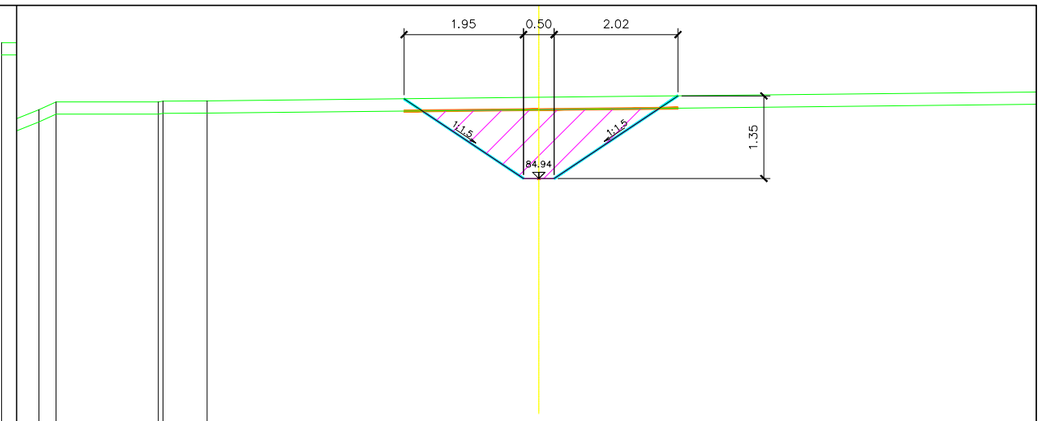
TEREN	85.304	86.155	86.144	86.156	86.117	86.050
OD.OSE	20.000	5.520	3.901	2.453	0.000	4.211



80.000

PR9
0+200.00

TEREN	86.960 86.964	86.358 86.373	86.359	86.333	86.291
OD.OSE	20.000 19.670	7.281 6.874	4.728	0.000	7.746



80.000

PR10
0+225.00

TEREN	87.153	86.057 86.183	86.185 86.197	86.200	86.258
OD.OSE	20.000	8.154 7.874	6.207 6.129	5.410	0.000

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

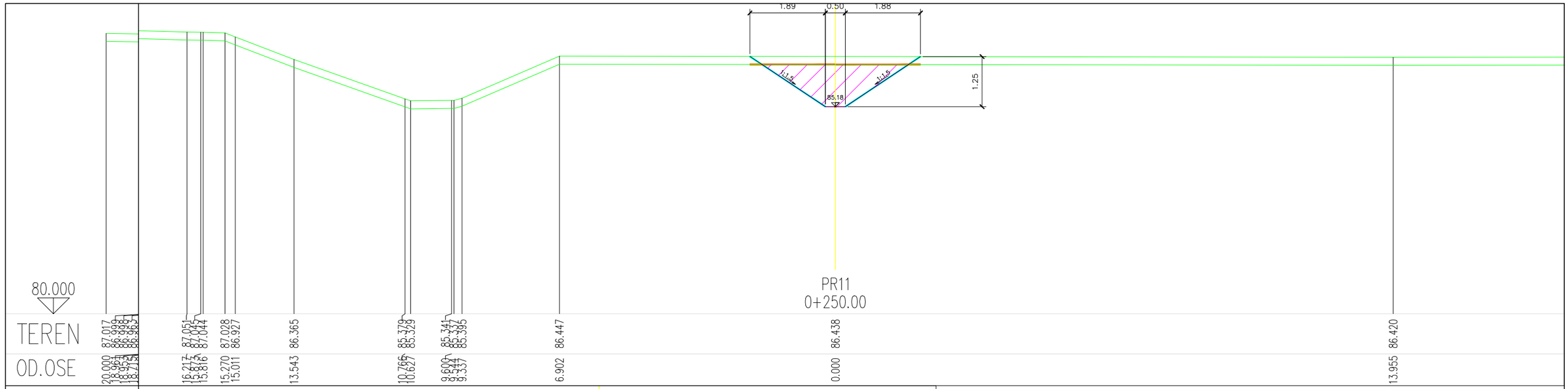
Цртеж:
Попречни профили канала 4 (профили од 7 - 10)

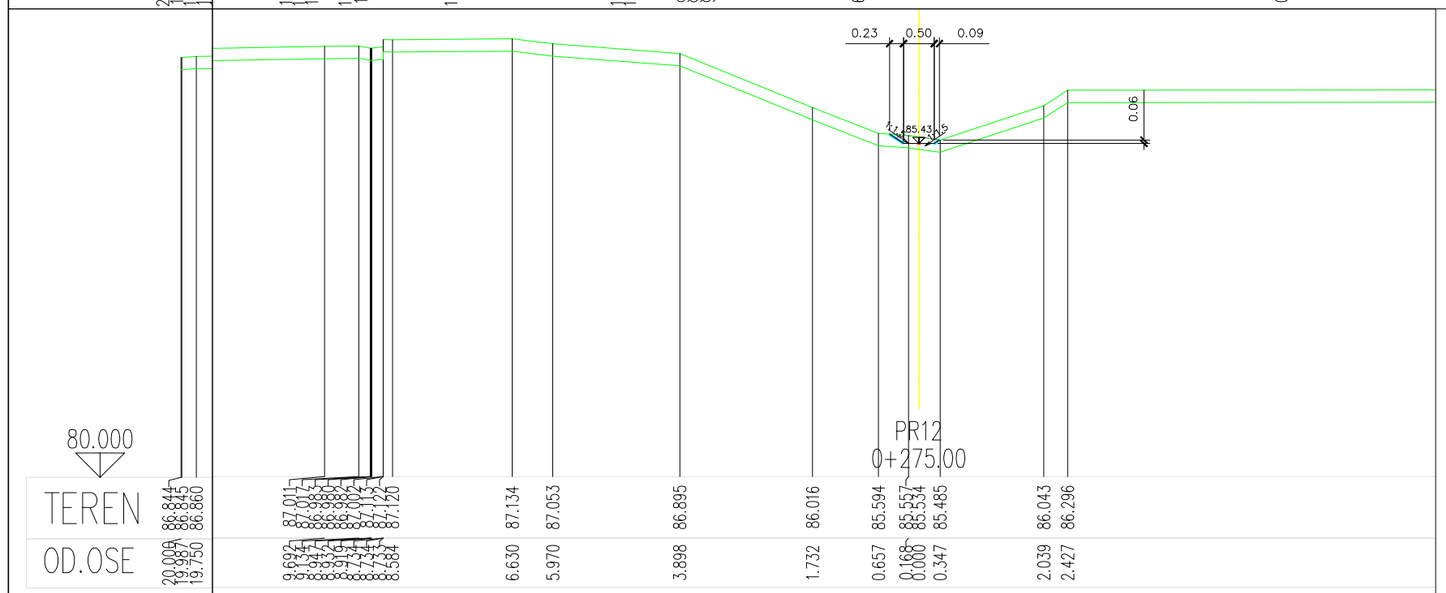
Размера: 1:50

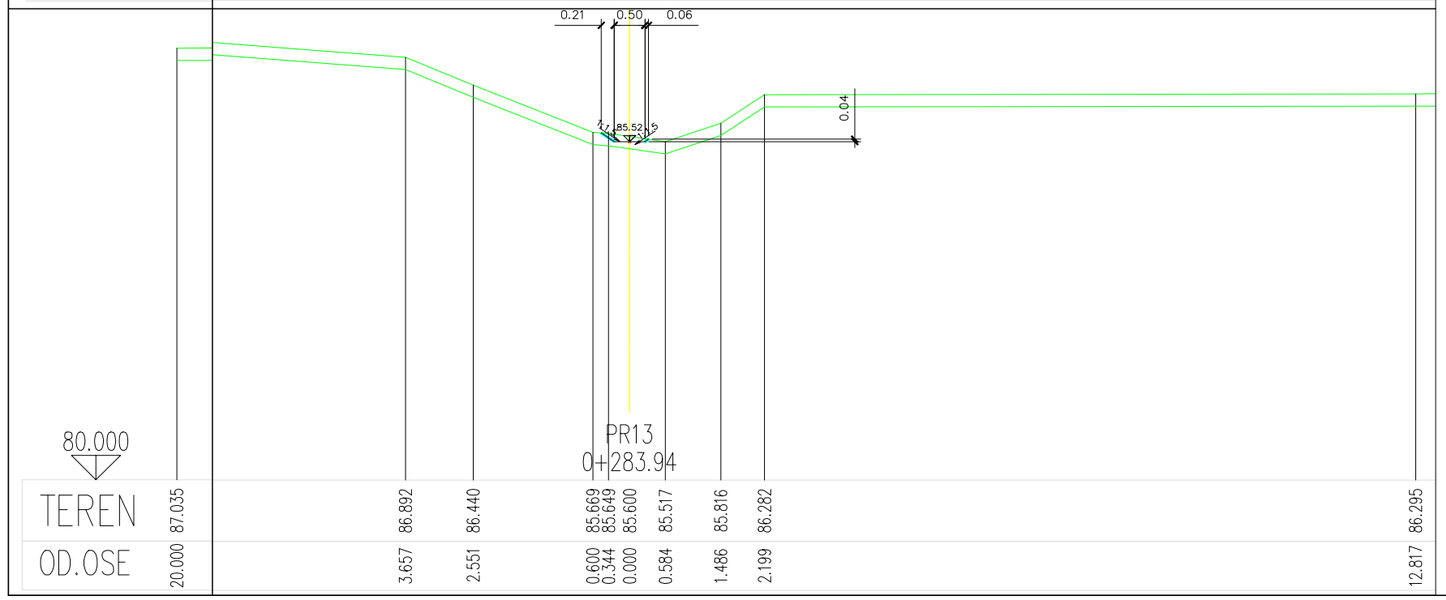
Фаза пројекта: ПГД

датум: 2021.

Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц25







Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;

Организациона јединица: ХИДРОТЕХНИКА

Одговорни пројектант:
лиценца број: 314 И00062 19
Александар Вујановић, дипл.грађ.инж.

Сарадници:

Инвеститор:
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Немањина 22-26, Београд

Објекат: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"

Назив пројекта:
Реконструкција и проширење граничног прелаза "ХОРГОШ"

Део пројекта:
3/2 ПРОЈЕКАТ ОБОДНОГ КАНАЛА

Унутрашња контрола:
Војислав Богданић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Цртеж:
Попречни профили канала 4 (профили од 11 - 13)

Размера: 1:50

Фаза пројекта: ПГД

датум: 2021.

Цртеж бр. 2019-620-10-ХИД-3/2-Ц26