

TEHNIČKI OPIS

Definicije vodograđevina koje se planiraju izvesti:

Obaloutvrde su gradnje na obalama riječnih korita kojima se obala zaštićuje od erozije, umiruje vodni tok i postiže geometrijski pravilan oblik obale.

Deponije su građevine koje se izvode pravilnim odlaganjem najčešće lomljenoga kamena, uzduž dijela projektirane regulacijske crte nove obale vodotoka, sa svrhom da se dio obalnoga kopna izvrgnutog eroziji, odnosno potkopavanju, stabilizira na crti nove obale. Stabilizacija se postiže urušavanjem kamene deponije na novi obalni pokos.

Pera su poprečne, najčešće kamene gradnje trapeznoga presjeka u koritu vodotoka s osnovnom namjenom odbijanja vodnog toka od obale, čime se sprječava erozija obala. Izvode se obično u nizu, najčešće pod kutom od 90°.

1. rkm 236 kod Legrada

OPĆENITO

Na dijelu desne obale rijeke Drave u rkm 236, zbog intenzivne erozije obale moguća je opasnost od rušenja pristupnih putova i izgrađenog objekta, pa je stoga potrebno izvesti zaštitnu kamenu oblogu obale.

IZVOĐENJE RADOVA

Zaštita obale realizirati će se izvođenjem obaloutvrde.

Materijal za izvođenje građevine je lomljeni kamen.

Zaštitna kamena obloga obale dužine od oko 60 m i površine od 0,09 ha.

Položaj konvekta desna krivina kod rkm 236.

Obaloutvrda se izvodi tako da se najprije izradi nožica (vidi sliku 1.) od lomljenog kamena s nagibom pokosa 1:1,5. Slijedeća faza izvedbe obaloutvrde je škarpiranje (strojno poravnavanje postojeće obale na projektirani nagib) i izvođenje obloge od šljunka debljine 20cm na škarpiranu obalu, te formiranje pokosa u nagibu 1:2 na koji se kao završna faza izvodi obloga debljine 0,5 m od lomljenog kamena.

2. rkm 216,5 kod Komatničke

OPĆENITO

Rijeka Drava već dugi niz godina iskazuje nestabilnost korita u promatranom području. Nestabilnosti se očituju u premještanju talvega (linija koja spaja najveće dubine u koritu) te u vrlo intenzivnoj eroziji lijeve obale. Prije nekoliko godina Drava je značajno oštetila obaloutvrdu na lijevoj obali i time ugrozila lijevoobalni nasip za zaštitu od velikih voda, što je pravovremeno sanirano. Erozija obale nastavila se i uzvodno na lijevoj obali kod rkm 216,5 (Komatnička), a intenzivirala se unatrag pet godina - s urušavanjem stabala u korito rijeke u dužini od cca 320 m. Na tom dijelu korita u blizini je nasip Repaš-Botovo, te dijelovi stare obaloutvrde 216/10 koja će se, nastavi li se erozija obale urušiti.

IZVOĐENJE RADOVA

Zaštita obale realizirati će se izvođenjem obaloutvrde. Materijal za izvođenje građevina je lomljeni kamen.

Obaloutvrda se izvodi tako da se najprije izradi nožica (vidi sliku 1.) od lomljenog kamena s nagibom pokosa 1:1,5. Slijedeća faza izvedbe obaloutvrde je škarpiranje (strojno poravnavanje postojeće obale na projektirani nagib) i izvođenje obloge od šljunka debljine 20cm na škarpiranu obalu, te formiranje pokosa u nagibu 1:2 na koji se kao završna faza izvodi obloga debljine 0,5 m od lomljenog kamena.

Pristupni put je potrebno izvesti u čitavoj dužini uz projektirane vodograđevine - cca 320 m¹ u širini od 4,0 m od prirodnog šljunka. Eventualna oštećenja lokalne makadamske ceste potrebno je sanirati u obimu koji će priznati nadzorni inženjer.

3. rkm 215 kod Novačke

OPĆENITO

Rijeka Drava već dugi niz godina iskazuje nestabilnost korita u promatranom području. Nestabilnosti se očituju u premještanju talvega (linija koja spaja najveće dubine u koritu) te u vrlo intenzivnoj eroziji desne obale. Prije nekoliko godina Drava je značajno oštetila obaloutvrdu na lijevoj obali i time ugrozila lijevoobalni nasip za zaštitu od velikih voda. Erozijska se također vrlo intenzivno razvija na desnoj obali Drave, što Hrvatske vode neprekidno prate vršenjem geodetskog snimanja linije obale.

Obzirom da raspolažemo osnovnom kartom mjerila 1:5000 koja je izrađena prema stanju na terenu 1982. godine, kao i ortofoto kartama ovog područja iz 2000. godine, na preglednim kartama lako se uočava smjer napredovanja erozije, kao i njen intenzitet. Jednostavnim planimetriranjem utvrđeno je da je Drava u razdoblju od ožujka 2000. godine do studenoga 2007. godine erodirala cca 92000 m² terena → više od 9 hektara, a u razdoblju od 1982. godine do studenoga 2007. godine Drava je erodirala cca 288.000 m² terena → skoro 29 hektara. Logičan zaključak koji se nameće je da je potrebno izvesti adekvatne aktivnosti i zahvate kako bismo spriječili ugrožavanje postojećeg desnoobalnog nasipa Ledine-Komatnica.

Ovim elaboratom predlaže se izvođenje vodoprivrednih objekata koji će zaustaviti daljnje napredovanje erozije u neželjenom smjeru.

IZVOĐENJE RADOVA

Zaštita obale realizirati će se izvođenjem obaloutvrde i deponije. Materijal za izvođenje građevina je lomljeni kamen.

Obaloutvrdu treba izvesti na dijelu obale gdje je erozija dosegla projektiranu liniju buduće obale.

Deponija se izvodi na dijelovima gdje se predviđa i dopušta daljnji razvoj erozije. Kad erozija obale potkopa deponiju (što može trajati duže vrijeme – čak više godina), kamen iz deponije pada na kosinu obale i oblikuje obaloutvrdu koja onemogućava daljnju eroziju. Na taj način oblikovanje obaloutvrde događa se spontano i kroz duži vremenski period, čime se izbjegava izvođenje velikog tehničkog zahvata.

Pristupni put je potrebno izvesti u čitavoj dužini projektiranih vodograđevina - cca 1000 m¹, u širini od 4,0 m od prirodnog šljunka. Eventualna oštećenja lokalne makadamske ceste potrebno je sanirati u obimu koji će priznati nadzorni organ.

Obaloutvrda se izvodi tako da se najprije izradi nožica (vidi sliku 1.) od lomljenog kamena s nagibom pokosa 1:1,5. Slijedeća faza izvedbe obaloutvrde je škarpiranje (strojno poravnavanje postojeće obale na projektirani nagib) i izvođenje obloge od šljunka debljine 20cm na škarpiranu obalu, te formiranje pokosa u nagibu 1:2 na koji se kao završna faza izvodi obloga debljine 0,5 m od lomljenog kamena.

Deponija se izvodi tako da se najprije poravna temeljno tlo na projektirani nivo, a zatim se oblikuje deponija od lomljenog kamena. Količina kamena u deponiji ovisi o tome da li je deponija (obzirom na regulacijsku liniju) u pravcu ili u konveksnoj ili konkavnoj krivini (vidi sliku 3). Pristupni put izvodi se sa strane deponije koja nije uz vodu, tako da nakon preformiranja deponije u obaloutvrdu ostane put uz utvrđenu obalu.

4. rkm 233,5 kod Libanovca

OPĆENITO

Na dijelu lijeve obale rijeke Drave kod rkm 233,5 kod Libanovca, u proteklih dvadesetak godina, zbog uzvodnih promjena na ušću rijeke Mure u Dravu, praćena je erozija desne obale te su povremeno građene vodne građevine koje su usporile eroziju obale a mjestimično je i zaustavile. Praćenjem događanja kod rkm 233,5 posljednjih nekoliko godina, na dva mjesta dužine cca 2x60m, kod pera oznake 233/2.1 intenzivirana je erozija obale. Iznenadnim dolaskom većeg vodnog vala rijekom Murom ili Dravom velika je vjerojatnost da će se oštećenja toliko povećati da će narušiti stabilnost pera oznake 233/2.1, te vodnih građevina 233/3 i 233/2.

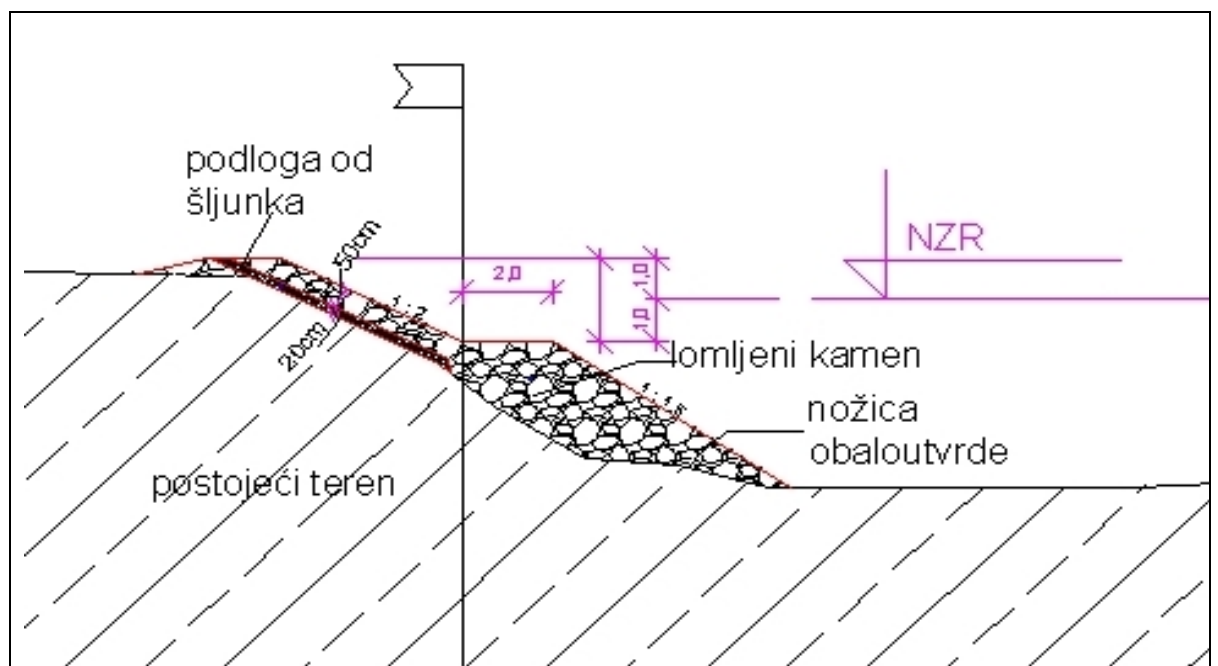
IZVOĐENJE RADOVA

Zaštita obale realizirati će se izvođenjem obaloutvrde. Materijal za izvođenje građevina je lomljeni kamen.

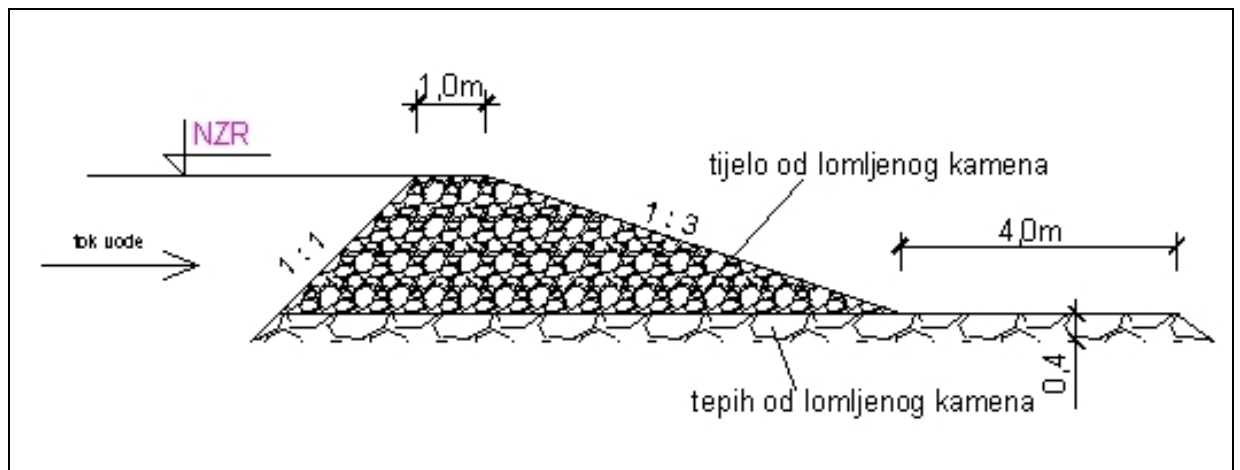
Obaloutvrda se izvodi tako da se najprije izradi nožica (vidi sliku 1.) od lomljenog kamena s nagibom pokosa 1:1,5. Slijedeća faza izvedbe obaloutvrde je škarpiranje (strojno poravnavanje postojeće obale na projektirani nagib) i izvođenje obloge od šljunka debljine 20cm na škarpiranu obalu, te formiranje pokosa u nagibu 1:2 na koji se kao završna faza izvodi obloga debljine 0,5 m od lomljenog kamena.

Pero se izvodi tako da se najprije izradi tepih od lomljenog kamena u debljini 40 cm, a zatim se izvodi tijelo pera ugradnjom i slaganjem lomljenog kamena bagerom. Pero se izvodi sa širinom krune od 1,0 m, te uzvodnim pokosom 1:1 i nizvodnim pokosom 1:3. (vidi sliku 2.)

Pristupni put je potrebno izvesti u čitavoj dužini projektiranih vodograđevina - cca 300 m¹, u širini od 4,0 m od prirodnog šljunka.

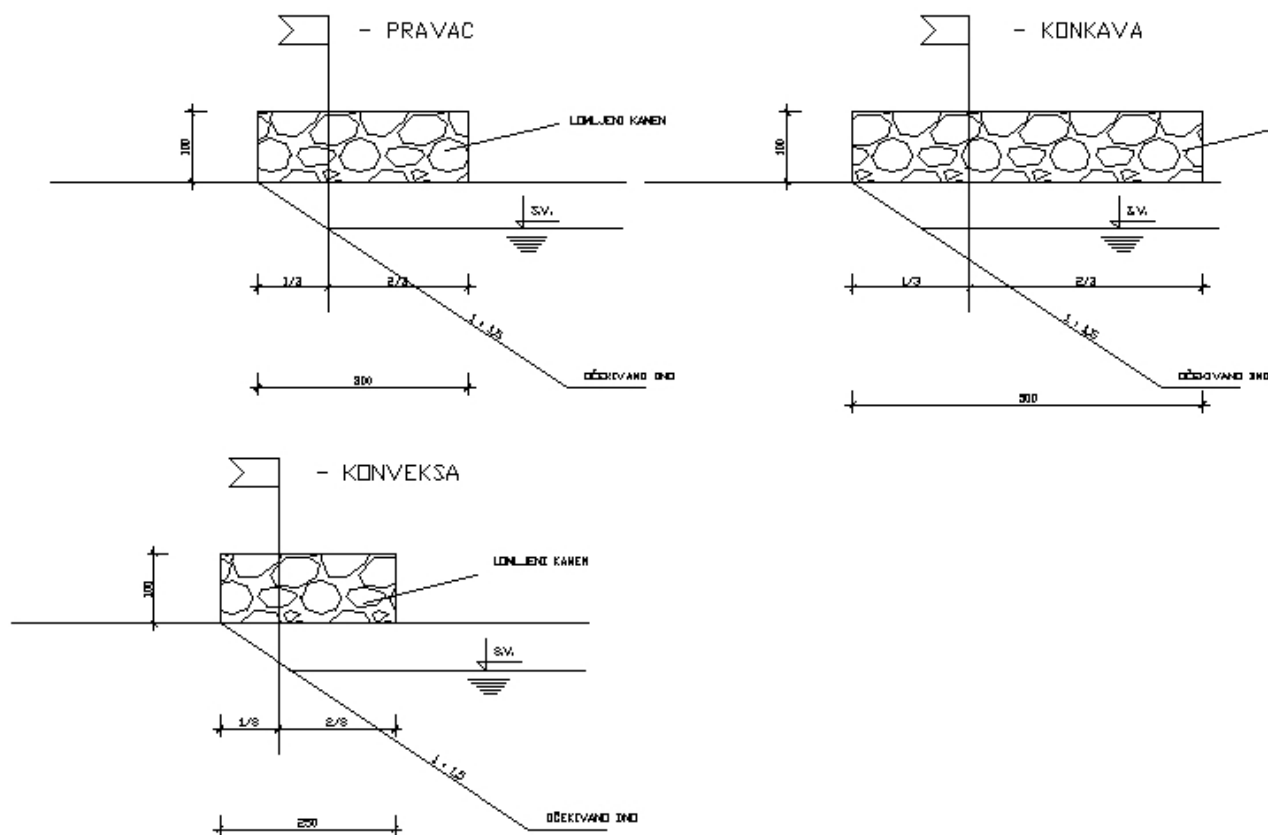


Slika 1. Obaloutvrda



Slika 2. Pero

DEPONIJA NA RIJECI DRAVI



Slika 3. Deponija