

METODE DE GEOMETRIZARE RAPIDĂ A PROFILURILOR TRANSVERSALE COMPLEXE LA LUCRĂRILE DE DRUMURI

Mihai ILIESCU ¹⁾, Ștefan HORON ²⁾

Rezumat

Având în vedere tendința de dezvoltare rapidă a rețelelor de drumuri naționale și autostrăzi, se impune analiza unor metode de proiectare rapidă a profilurilor transversale complexe, cu taluze și banchete, cu șanțuri de gardă și rigole pe banchete, etc.

În această lucrare se prezintă modalități de proiectare a taluzelor complexe la un sector de autostradă în zonă de deal, folosind aplicația software *ADVANCED ROAD DESIGN*.

Cuvinte cheie: **taluze cu berme, șanțuri de gardă, ARD**

Abstract

Given the rapid development trend for national road networks and highways, it is necessary to analyze the rapid design methodologies for complex cross sections, with slopes and benches, with guard ditches and gutters on banquetts, etc.

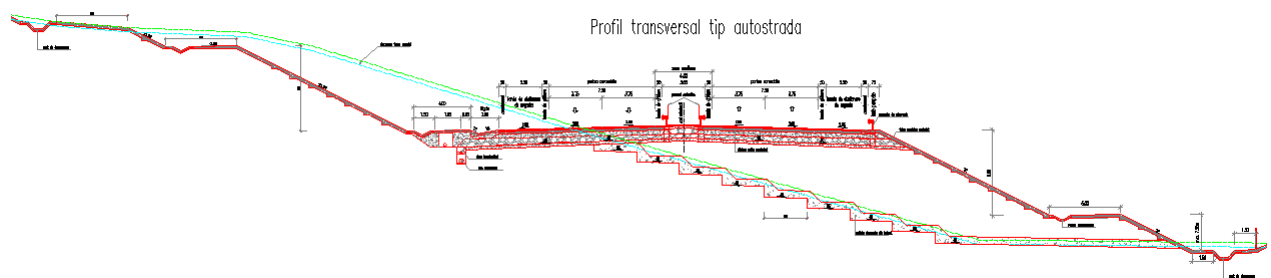
In this paper is presented how to design complex slopes in a highway sector in hilly area by using the Advanced Road Design software.

Key words: **slopes with benches, guard ditches, ARD**

1. DEFINIȚIA PROFILURILOR TRANSVERSALE COMPLEXE

Elementele care definesc profilul transversal ca și profil complex sunt taluzele cu berme și șanțurile de gardă. Acestea se numesc elemente complexe, deoarece pentru automatizarea lor este necesară programarea unor condiții prin care softurile să adauge anumite coduri suplimentare profilului transversal definit ca profil caracteristic (*template*).

Sunt cazuri des întâlnite la lucrări de drumuri noi, în special autostrăzi în zonă de deal.



Profil transversal tip de autostradă în zonă de deal

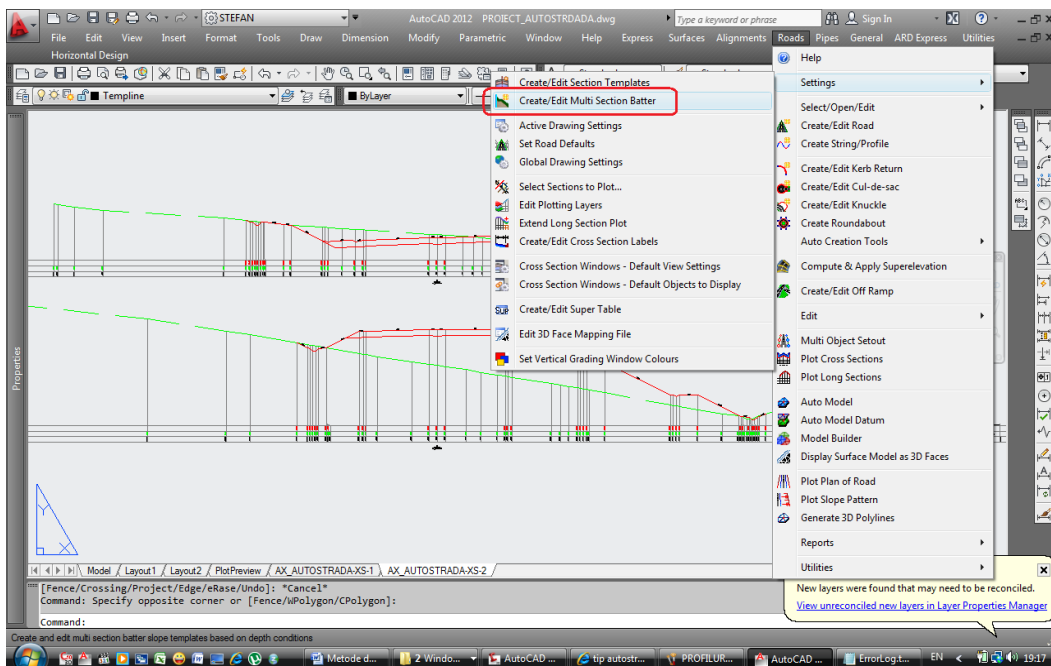
1) prof. dr. ing. Mihai ILIESCU - profesor universitar doctor inginer la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

2) drd. ing. Ștefan HORON - doctorand la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, inginer SC DRUMEX SRL

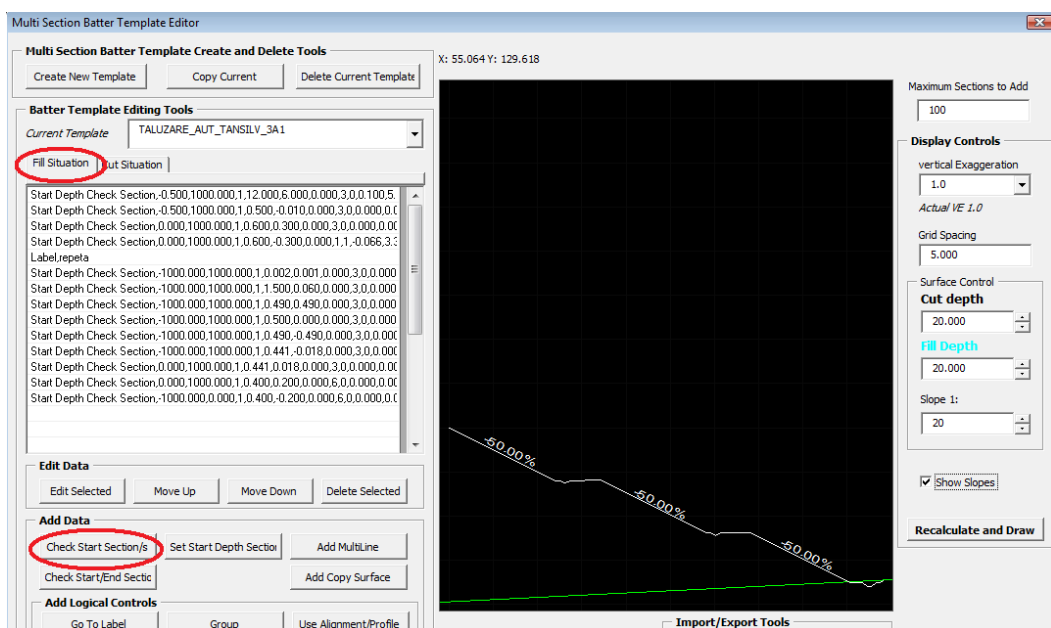
2. PROIECTAREA PROFILURILOR TRANSVERSALE COMPLEXE ÎN ARD

ARD (*ADVANCED ROAD DESIGN*) este un soft de proiectare a drumurilor, produs în Australia și adaptat standardelor românești de proiectare. Softul are aplicabilitate la proiectarea drumurilor noi, la reabilitarea și ranforsarea drumurilor existente, modernizarea străzilor, sistematizări verticale și amenajarea platformelor industriale, rezolvând situații dintre cele mai complexe precum și taluzele complexe și șanțurile de gardă.

Pentru definirea taluzelor complexe în ARD, se folosește funcția "Create/Edit Multi Section Batters" din meniul „Roads”.



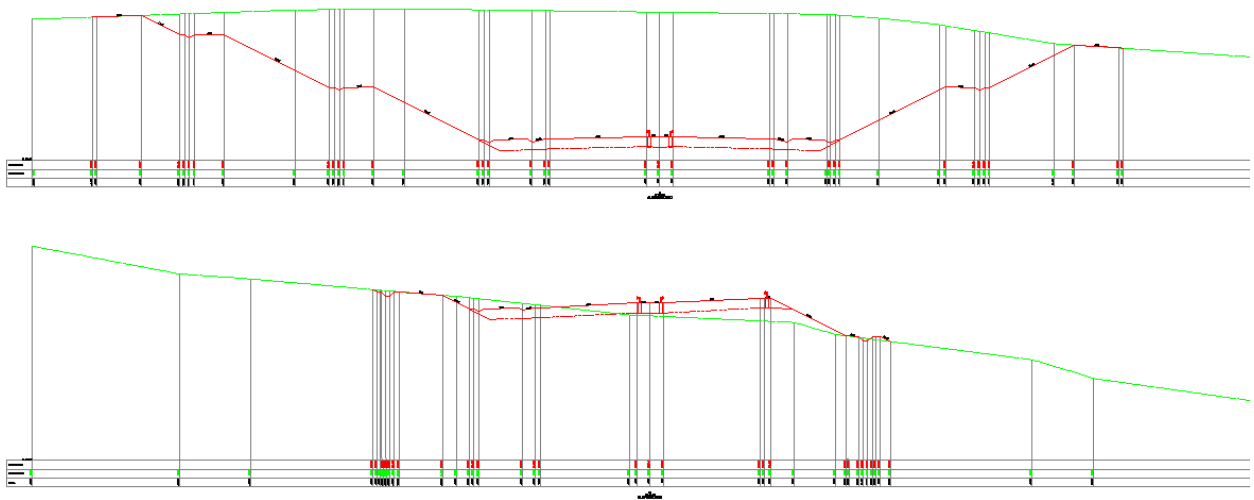
Meniul "Create/Edit Multi Section Batters" din ARD



Definirea taluzelor și banchetelor cu "Multi Section Batter Template Editor" din ARD

Se caută progresiv pe intervalele de înălțime stabilite pentru introducerea bermelor, funcție de natura terenului (în cazul de față din 6 în 6m), punctul de intersecție a taluzelor cu terenul natural. Dacă punctul nu întâlnește linia terenului în intervalul studiat, se adaugă coduri suplimentare pentru berme, respectiv pentru rigolele aplicate pe berme.

Se pot adăuga condiții prin care dacă diferența de nivel dintre ultimul punct analizat și intersecția liniei taluzului cu terenul natural este mai mică decât o anumită valoare stabilită de către utilizator (proiectant), să se forțeze păstrarea înclinației taluzului până la intersecția cu terenul natural, fără a mai introduce suplimentar banchete. De exemplu, pentru situația în care înălțimea punctului de intersecție cu terenul natural este la 6.05m, față de 6.0m cât era intervalul definit pentru adăugarea bermelor, se impune în soft taluzul de 6.05m înălțime, fără banchete.

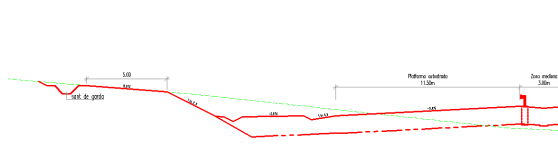


Profiuri transversale de autostradă cu/ fără berme, generate automat din ARD

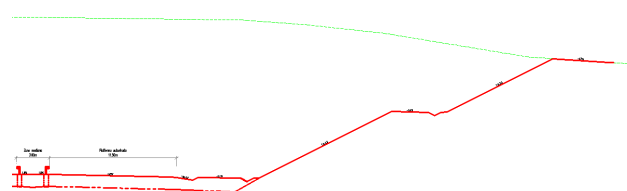
Avantajul de a opera cu ARD în cazul profilurilor de autostradă, este dat de posibilitatea de a urmări poziția marginii platformei din template(codurile de acostament) comparativ cu nivelul terenului natural și de a stabili ce soluții să se aplice la marginea platformei: rigolă de acostament și spațiu pentru parapet în cazul profilurilor de rambleu, respectiv rigolă triunghiulară la marginea acostamentului, prevăzută cu guri de scurgere, și spațiu pentru amplasarea rețelelor de canalizare pluvială și de telefonie, în situațiile de debleu. Funcțiile din ARD folosite în aceste situații sunt „*Conditional Delete*” și „*Conditional Template*”. „*Conditional Delete*” șterge din „template” codurile de rambleu în situațiile de debleu, respectiv codurile de debleu când profilul este în rambleu, iar „*Conditional Template*” aplică diferențiat profilul caracteristic pentru situațiile de rambleu sau debleu.

Pentru condiționarea aplicării șanțurilor de gardă în situațiile de debleu, se adaugă profilului transversal un punct situat la 5.0 m distanță pe orizontală din punctul de intersecție a taluzului proiectat cu terenul natural (lățimea liberă de la vârful taluzului până la șanțul de gardă). Se specifică în program ca pe cei 5.0m, linia proiectată să urmărească fidel linia terenului. Se adaugă un alt punct de control situat pe orizontală, la distanță mică (1-10cm) de ultimul punct, în exteriorul intervalului de 5.0m și se

compară poziția lui față de terenul natural. Dacă este mai sus decât terenul natural, rezultă că terenul natural are tendință de scădere spre exteriorul platformei drumului, nefiind necesară adăugarea șanțului de gardă, iar dacă este sub cota terenului natural, se consideră că terenul natural adună apă spre platforma drumului și se introduc punctele pentru șanțul de gardă.



a.) Profil debleu cu șanț de gardă



b.) Profil debleu fără șanț de gardă

În situațiile de rambleu, din condițiile de protejare a mediului înconjurător, la piciorul taluzului, s-au definit continuu codurile pentru șanțurile de descărcare. În aceste situații șanțurile au rolul de a dirija apele uzate de pe platforma drumului spre separatoarele de uleiuri.

Pentru descărcarea apelor din rigolele triunghiulare amplasate pe banchete (berme) la baza taluzelor, s-au prevăzut pe taluze, casiuri cu trepte, conectate la podețe în cazul profilurilor de debleu sau la șanțurile de descărcare, pentru profilurile de rambleu.

CONCLUZII

Pe lângă avantajul de a programa și proiecta interactiv situații complexe de genul celor amintite mai sus, având control permanent asupra cantităților de lucrări, metoda are și avantajul ca odată definite funcțiile complexe de amenajare (taluze, șanțuri de gardă, etc) acestea pot fi refolosite în alte proiecte.

Bibliografie

- [1] M. Iliescu, *Trafic și autostrăzi*, Editura UTC-N,
- [2] *Note de curs – Advanced Road Design*, ing. Florin Balcu - Australian DC S.R.L.
- [3] *Note de curs –Advanced Road Design*,ing. Răzvan Campean -VIA LOGIQ S.R.L.