

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

A LUCRĂRILOR EXECUTATE ÎN CADRUL CONTRACTULUI

”PROIECTARE ȘI EXECUȚIE A VARIANTEI DE OCOLIRE

TIMIȘOARA SUD”

Domeniul: Af



Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Timișoara

Protectant: S.C. DP CONSULT S.A. CLUJ-NAPOCA

Elaborator: SC Arcon Serv SRL, Cluj-Napoca str. Țebei nr. 10

FOAIE DE PREZENTARE

Denumire: Expertiză geotehnică-Centură Timișoara sud

Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Timișoara

Executant: SC Arcon Serv SRL, Cluj-Napoca str. Țebeii nr. 10

Expert tehnic: Prof.univ. emerit dr.ing. Florian Roman

BORDEROU

A. Piese scrise

Foaie de prezentare
Borderou
Raport de expertiză geotehnică

B. Piese anexate

1. Plan situație
2. Studiu geotehnic

Prof.univ.emeritdr.ing.

februarie 2023

SC ARCON SERV SRL
Cluj-Napoca str. Țebeii nr. 10

RAPORT DE EXPERTIZĂ GEOTEHNICĂ nr. 3/2023
Centura Timișoara Sud

1. DATE GENERALE

Prezenta expertiză geotehnică a fost solicitată de proiectantul SC DP CONSULT SRL și are ca obiect analiza lucrărilor de sprijinire și consolidare teren de fundare executate până în acest moment pe traseul centurii Timișoara Sud.

Din punct de vedere seismic, amplasamentul face parte din zona cu $a_g = 0,20$ și $T_c = 0,7s$.

1.1. Denumirea obiectivului de investitie: "Proiectare si Executie a Variantei de Ocolire Timisoara Sud" si elaborare Proiect Tehnic - rest de executat

Contract Nr. 550/36 din 09.02.2023

Proiect Nr. 556

1.2 Amplasamentul: Municipiul Timișoara

1.3. Ordonatorul principal de credite: Ministerul Transporturilor, Infrastructurii si a Comunicatiilor

1.4. Investitorul: Uniunea Europeana, Guvernul Romaniei

1.5. Beneficiarul investiției: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

1.6. Elaboratorul proiectului: SC DP CONSULT SRL Cluj-Napoca

1.7. Faza de proiectare: PT

1.8. Elaborator studiu geotehnic: Universitatea Tehnică de Construcții București

1.9. Categoria geotehnică amplasament: 2-3, risc geotehnic moderat la major

2. PREZENTAREA LUCRĂRII

2.1. Date despre centura ocolitoare

Centura ocolitoare a municipiului Timișoara este formată din trei segmente distincte:

- □ Varianta de Nord - care se desfășoară între DN 6 și DN 69 (E671), în lungime de 12.3 km;
- □ Varianta de Vest - care se desfășoară între DN 69 (E671) și piciorul rampei sud al podului ce traversează canalul Bega (la sud de DN 59 A);
- □ **Varianta de ocolire Timișoara Sud** care se desfășoară în partea de sud a municipiului, de la trecerea peste canalul Bega (DJ 591), intersectând DN 59 (E70), îndreptându-se spre partea de est a municipiului, până la DN6 (km 549+076 - joncțiunea cu Varianta Nord), închizând astfel, varianta de ocolire ce va înconjura întreg municipiul. Lungimea centurii sudice este de 26km.

Amplasamentul Variantei de ocolire Timișoara este poziționat în extravilanul municipiului Timisoara, pe teritoriile administrative ale comunelor: Sânmihaiu Român, Giroc, Sag, Mosnita Noua, Ghiroda.

În urma finalizării procedurii de atribuire, în ianuarie 2018 compania TIRRENA SCAVI S.p.A. Italia a fost desemnată câștigătoare pentru Contractul „Proiectare și Execuție Varianta de Ocolire Timișoara Sud”.

Având în vedere ritmul defectuos de realizare a lucrărilor și neîndeplinirea de către Antreprenor a prevederilor contractuale, Beneficiarul, prin adresa nr.290/2670/20.12.2022, a transmis Înștiințarea de reziliere a Contractului nr. 92/87467 din 19.12.2018 “Proiectare și Execuție Varianta de Ocolire Timișoara Sud”.

Procentul fizic calculat de **Inginer** la data rezilierii este de **58,26%**.

2.2. Date despre amplasament

Urmare a condițiilor de traseu, varianta ocolitoare Timișoara Sud se dezvoltă pe teren orizontal în proporție de 100%. Ca **formațiuni geologice de referiță** pentru acest traseu se menționează următoarele zone principale care se succed/intersectează/suprapun:

-zona de pământuri coezive argiloase (cu fundament argilos) în incidență cu acumulări naturale de apă (lacuri), cu acumulări artificiale de apă (canale pereate și canele de pământ, canale de irigații-ANIF și canal navigabil Bega), cu nivel de apă subterană în suprafață, cu efecte asupra stării de consistență, asupra condițiilor de stabilitate locală și de capacitate portantă; lucrările de terasamente sunt de tip mixt (ramblee, deblee);

-zone de pământuri necoezive, situate între formațiuni aluvionare argiloase, cu nivel liber de apă subterană în suprafață, în incidență cu variațiile de nivel generate de râul Bega și de afluenții acestuia.

Din punct de vedere morfologic, traseul variantei ocolitoare se află pe un platou întins aparținând de lunca râului Bega, parte componentă a Câmpiei Timișului; cota absolută în zona perimetrului cercetat este de cca 90mdNM. Câmpia joasă s-a format prin divagări destul de recente ale râurilor Bega, Timiș și Bârzava.

Din punct de vedere geologic, la alcătuirea structurii terenului natural iau parte depozite de vârstă cuaternară, de natura depozitelor aluvionare (argile prăfoase/nisipoase, prafuri argiloase, nisipuri și pietrișuri) având grosimi de cca 17m, dispuse peste depozite de vârstă Pleistocen alcătuite din argile prăfoase, prafuri argiloase și nisipuri în bază.

Din punct de vedere hidrogeologic, succesiunea litogeotehnică a oferit condiții de înmagazinare pentru orizonturi acvifere atât în aluviunile grosiere ale șesului aluvial al râului Bega, cât și în depozitele suport ale acestora, cu sau fără comunicare hidrodinamică. Depozitele poros-permeabile aparțin Holocenului, iar cele din bază sunt probabil Pleistocene.

Râul care, în zonă joacă rolul hotărâtor în drenarea apelor de suprafață și subterane, este râul Bega. El are o vale largă cu albie majoră bine dezvoltată până la lățimi de 2km și pantă medie în jur de 1 la mie, iar în zona de câmpie valea se lărgeste și pantele scad la cca 0,3 la mie. În scopul combaterii inundațiilor care afectau mari suprafețe și în scopul navigației, cursul inferior al Begăi a fost canalizat și dirijat mai spre sud, pe un alt traseu.

Câmpia cu cele două nivele ale sale este dominată de procese aluvionare inclusiv divagări, eroziune de mal, procese de înmlăștinire cu ape din râuri, pânza freatică sau din ploii. Toată Câmpia joasă (amplasamentul variantei ocolitoare) este o realizare a procesului de aluvionare prin divagarea râurilor principale care vin din munte. Dacă nu ar exista importante amenajări care s-au executat pe râurile principale (îndiguiri, desecări, canalizări, ecluze), cea mai mare parte a acestei vaste câmpii ar intra anual sub apă.

2.3. Soluții proiectate pentru terasamente și consolidări

Soluțiile prevăzute în proiectul inițial pentru terasamente au ținut seama de caracterul inundabil al traseului. Prin urmare, s-au proiectat rambleuri cu următoarea geometrie a profilului transversal;

- pentru rampele cu înălțimi de până la 6.00m, panta taluzurilor este de 2 : 3;

-pentru înălțimi ale rambleului mai mari de 6.00 m, înclinarea taluzurilor este de 2 :3 pe o înaltime de 6.00 m de la nivelul platformei în jos și 1 : 2 până la baza rambleului.

Soluțiile de îmbunătățire a terenului de fundare s-au stabilit în funcție de natura terenului de fundare, de grosimea stratului de pământ supus îmbunătățirii și de sensibilitatea la umezire a acestuia. S-au aplicat următoarele soluții:

-Consolidare teren de fundare cu pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici în grosime de 0.50 m – 1.00 m;

-Consolidare teren de fundare cu saltea din material granular și materiale geosintetice;

-Consolidare teren de fundare cu blocaj de piatră și saltea celulară din material granular sau piatră spartă;

Pentru limitarea amprizei drumului în zona rampelor la pasaje și pentru limitarea expropriilor, s-au prevăzut **Ziduri de sprijin de pământ armat cu geosintetice, cu fața văzută din elemente prefabricate (blocuri modulare).**

Pentru limitarea amprizei și pentru respectarea distanței minime față de canalul ANIF, s-a proiectat **zid de sprijin în T.**

La execuție, aceste soluții au fost adaptate în funcție de condițiile geotehnice din fiecare sector, pe bază de dispoziții de șantier. **Lucrările cu rapoarte de neconformitate stinse prin implementarea dispozițiilor de șantier sunt:**

a) Îmbunătățire pat fundare drum

DS 2 - Gropi la sit 6–se vor umple gropile de la siturile arheologice cu blocaj de piatră;

DS 4 - Pat fundare km 18+995-19+015– pământ cu lianți hidraulici 0.50m grosime;

DS 6a - Pat fundare km 19+020 - 19+270 și km 2+800 - 3+020 – pământ cu lianți hidraulici 0.50m;

DS 19bis - Pat fundare km 2+668 - 2+815 - blocaj de piatră 0.50m grosime;

DS 26bis - Pat fundare km 1+933 - 2+040- blocaj 0.30m;

DS 56 - Pat fundare tersament km 23+820 - 23+990- blocaj 0.50m;

DS 52 - Consolidare teren de fundare km 5+500:

-km 5+493 ÷ km 5+543 saltea granulară forțată cu 2 geogrilă;

-km 5+543 ÷ km 5+593 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=100cm;

-km 5+593 ÷ km 5+743 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=50cm;

DS 58 - Consolidare teren de fundare (diverse sectoare);

km 18+245 ÷ km 18+345 saltea granulară ranforsată cu 2 geogriile;
km 18+345 ÷ km 18+445 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=100cm;
km 18+445 ÷ km 18+565 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=50cm;
km 24+610 ÷ km 24+660 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=100cm;
km 24+660 ÷ km 24+730 saltea granulară ranforsată cu 2 geogriile;
km 24+887 ÷ km 24+957 saltea granulară ranforsată cu 2 geogriile;
km 24+957 ÷ km 25+057 pernă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici H=50cm;
DS 62 - Pat fundare km 11+020 - 11+115 - blocaj 0.50m;
DS 66 - Fundație sub rambleu km 10+890 - 11+015 – înlocuire pământ necorespunzător cu blocaj (60-90)cm;
DS 67 - Înlocuire balast-piatră spartă la straturile de formă cupă pământ armat datorită numărului redus de furnizori de balast;
DS 68 - Pat fundare km 21+320 - 21+460- blocaj 0.80m;
b) Îmbunătățire teren fundare podețe
DS10 - Teren de fundare podeț km 2+387 – blocaj 1.50m;
DS 12 - Teren de fundare podeț km 3+180– blocaj 1.00m;
DS 13 - Umplutură între fundațiile podețelor dalate tip D3 și D5 (la toate) – umpluturi beton concasat sau refuz de ciur;
DS 19 - Teren de fundare podeț km 4+132- blocaj 0.50m;
DS 20 - Teren de fundare podeț km 2+745 - blocaj 1.50m;
DS 25 - Teren de fundare podeț km 25+009- blocaj 0.50m;
DS 26 - Teren de fundare podeț km 24+480- blocaj 0.50m;
DS 27 - Teren de fundare podeț km 23+940- blocaj 0.85m;
DS 28 - Teren de fundare podeț km 22+564- blocaj 0.85m;
DS 30 - Teren de fundare podeț km 16+470 - blocaj 0.50m;
DS 33 - Teren de fundare podeț km 21+565- blocaj 0.50m;
DS 36 - Stabilizare fundație sub rambleu (general)- îmbunătățirea terenului de fundare cu Durosol C30 acolo unde testele de capacitate portantă au fost necorespunzătoare;
DS 37 - Teren de fundare podeț km 21+695- blocaj 0.50m;
DS 40 - Teren de fundare podeț km 0+885- blocaj 0.30m;
DS 45 - Teren de fundare podeț km 23+495- blocaj 0.45m;

DS 48 - Teren de fundarepodeț km 22+125- blocaj 0.40m;

DS 49 - Teren de fundarepodeț km 23+045- blocaj 0.40m;

DS 53 - Teren de fundarepodeț km 12+010- blocaj 0.60m;

Există documente de calitate aprobate de către persoanele responsabile pentru toate lucrările executate.

Există și o lucrare cu raport de neconformitate nestins - **Raport de neconformitate nr.25/25.05.2022** . Zidul de pământ armat de la km 5+154-5+370 cu paramet din blocheți nu respectă înclinația de 89°. Zidul este executat între 0,5m și 1,5m înălțime pe diverse sectoare, iar înclinația diferă (releveu foto). Există un relevu al zidului executat până la acest moment.



Relevu foto zid pământ armat cu parapet din blocheți

Izolată, pe terasamentele executate a crescut vegetație (execuția este întreruptă de cca 1 an, fără lucrări de conservare).

3. Concluzii

Lucrările de îmbunătățire a terenului de fundare executate la Centura Timișoara Sud au respectat proiectul tehnic, normativele în vigoare și dispozițiile de șantier date pe perioada execuției. Pentru toate lucrările executate sunt acte care atestă calitatea acestora.

Zidul de pământ armat de la km 5+154 - km 5+370 cu parament din blocheți care are raport de neconformitate nestins va fi demontat și reconstruit.

Zonele de terasament cu vegetație vor fi excavate pe o adâncime de 20cm și terasamentul va fi refăcut în aceeași soluție.

Pentru restul de lucrări neexecutate se pot aplica aceleași soluții de îmbunătățire a terenului de fundare. Recomand soluția cu blocaj de piatră spartă și consolidare terende fundare cu lianți hidraulici în toate zonele cu umiditate excesivă.

februarie 2023

A blue circular stamp from the University of Timișoara, partially overlapping the signature. The text inside the stamp is partially obscured but includes the letters 'FL'.

Prof.univ.emerit dr.ing. Roman Florian