ROMÂNIA
JUDEȚUL CĂLĂRAȘI
CONSILIUL JUDEȚEAN CĂLĂRAȘI

PROIECT

Nr. 4598 din 09.03.2023

majoritatea consilierilor în funcți

HOTĂRÂRE

pentru actualizarea indicatorilor tehnico - economici ai obiectivului de investiții „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement" Faza Studiu de Fezabilitate revizuit

Consiliul Județean Călărași, întrunit în ședința extraordinară din 20.03.2023,
Având în vedere:

- referatul de aprobare al Președintelui Consiliului Județean Călărași, înregistrat sub nr. 4599 din 09.03.2023;
- adresa Ministerului Antreprenoriatului si Turismului nr. 499/CD09.02.2023 inregistrata la Consiliul Judetean Calarasi cu nr. 3243/16.02.2023;
- Contractul de finantare nr. 14130 13.08.2019 dintre Ministerul Turismului si Consiliul Judetean Calarasi, cu modificarile si completarile ulterioare;
- adresa MSKoncept Arhistudio S.R.L. nr. 07/28.02.2023 de predare a documentatiei - faza SF revizuit, inregistrata la Consiliul Judetean Calarasi cu nr. 3891/28.02.2023;
- Procesul - verbal de receptie a adocumentatiei - faza SF revizuit nr. 4004/01.03.2023;
- Hotararea Consiliului Judetean Calarasi nr. 259/2017 privind aprobarea documentatiei tehnico – economice a obiectivului de investitii Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement", cu modificarile si completarile ulterioare;
- prevederile art. 7 alin. (7), art. 10 alin. (4) lit. c) şi art. 12 din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare;
- prevederile art. 44 alin. (1) şi art. 45 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;
- prevederile Hotararii Guvernului nr. 558/2017 privind aprobarea Programului pentru dezvoltarea investiţiilor în turism - Masterplanul investiţiilor în turism - şi a criteriilor de eligibilitate a proiectelor de investiţii în turism - Anexa nr. 2, pct. 9, cu modificările şi completările ulterioare;
- prevederile art. 84 alin. (4), art. 87 alin. (5), art. 173 alin. (1) lit. c), alin. (3) lit. d), f) şi alin. (5) lit. l) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare;

În temeiul art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare,

HOTĂRĂŞTE:

Art. 1. - Se aproba actualizarea indicatorilor tehnico–economici ai obiectivului de investitii „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea–Calarasi–port turistic de agrement", faza Studiu de Fezabilitate revizuit, în valoarea totală de 78,040,112.57 lei, la care se adaugă T.V.A., din care C + M este în valoare de 58,146,830.11 lei, la care se adaugă T.V.A..

Art. 2. - Direcţia Dezvoltare Regională şi Relaţii Externe şi Direcţia Tehnică vor duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Secretarul General al Județului, prin Compartimentul Cancelarie Consiliu şi Editare Monitor Oficial, va comunica prezenta hotărâre cu caracter individual: Instituția Prefectului Călărași, Președintele Consiliului Județean Călărași, Direcției Dezvoltare Regionala si Relații Externe, Direcției Tehnice si Ministerului Antreprenoriatului si Turismului.

PREŞEDINTE,
ec. Vasile ILIUȚĂ

AVIZEAZĂ,
SECRETARUL GENERAL AL JUDEȚULUI,
Aurel PARASCHIV

Nr.
Adoptată la Călăraşi
Astăzi 20.03.2023

Redactat de:
CONSILIER, Valentina VASILE, în 5 exemplare

CONSILIUL JUDEȚEAN CALARAȘI
PREȘEDINTE
Nr. 4599 din 09.03.2023

REFERAT DE APROBARE

pentru actualizarea indicatorilor tehnico - economici ai obiectivului de investiții „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement"
Faza Studiu de Fezabilitate revizuit

In data de 13.08.2019 s-a semnat Contractul de finantare nr. 14130 dintre Ministerul Turismului si Consiliul Judetean Calarasi pentru finantarea obiectivului de investitii „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement", obiectiv inclus in Masterplanul de turism, in coformitate cu prevederile Hotararii de Guvern nr. 558/2017.

In data de 27.01.2021 a fost semnat Acordul contractual nr. 1395 pentru proiectarea si realizarea lucrarilor de executie aferente obiectivului de investitii mai sus mentionat.

Dupa receptionarea documentatiei tehnice - faza Proiect tehnic, a fost semnat Actul aditional nr. 2, in data de 11.04.2022, cu Ministerul Antreprenoriatului si Turismului pentru majorarea finantarii din bugetul acestui minister, conform devizului general actualizat și a listelor de cantitati aferente.

Valoarea totală a obiectivului de investiții, dupa incheierea acestui Act aditional este de 71.829.226,80 lei, la care se adaugă T.V.A., din care C + M este în valoare de 52.596.305,33 lei, la care se adaugă T.V.A., conform devizului general actualizat. Valoarea finantarii de la Ministerul Antreprenoriatului si Turismului este de 47.933.835,12 lei, cu TVA inclus, reprezentand 70% din capitolul IV- Investitia de baza, conform prevederilor Contracului de Finantare.

In data de 24.08.2022 s–a constatat debutul fenomenului deplasării de la traseul rectiliniu al grinzii de coronament însoțită de o înclinare a peretelui de palplanșe pe latura de Nord a bazinului portuar, fenomen ce s-a stabilizat în ziua următoare.

S-au luat măsuri urgente de sprijinire a peretelui, precum și de realizare a unor umpluturi la piciorul peretelui de palplanșe si de excavații de descărcare în creasta taluzului pentru a înlătura posibilitatea de accentuare a fenomenului de deplasare.

Tot pentru elucidarea situației din teren a fost contactată o firmă de specialitate prin intermediul unui expert pentru furnizarea de soluții tehnice privind readucerea lucrării în condiții de siguranță și elucidarea cauzelor fenomenului.

S-a stabilit efectuarea unei expertize tehnice pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui de palplanșe metalice pe latura nordica a marinei, expertiză care a fost întocmită ulterior de către specialiști din cadrul Universității Tehnice de Construcții București si înaintată Consiliului Județean Călărași in data de 21.09.2022.

Concluzia acestei expertize a fost ca se impune adoptarea unor masuri suplimentare față de soluția constructivă proiectata și pusă în operă până acum, prin completarea unor suplimente de rezistență cu efect stabilizator. Din discuțiile purtate cu constructorul si proiectantul, s-a stabilit ca proiectantul sa întocmească un memoriu tehnic justificativ in care sa fie prezentate

toate soluțiile tehnice avute în vedere, atât din punct de vedere tehnic, cat si din punct de vedere financiar (costurile suplimentare generate prin adoptarea unei soluții tehnice). Forma finala a acestui document a fost înaintată Beneficiarului – Consiliul Județean Călărași, in data de 17.01.2023, fiind înregistrat sub nr. 996/17.01.2023. De asemenea rezultatele Raportului de expertiză tehnică conform căruia: "Cauza cedării locale a peretelui din palplanșe metalice a fost suprapunerea unor niveluri scăzute ale Dunării sub valori istorice (nivele de avarie la CNE Cernavodă), (n.a: -0,41m față de Zero miră Călărași), cu prezența unor presiuni reziduale remanente în masiv, ambele fenomene dificil de prevăzut în situații normale (dacă nu imposibil)", au stat la baza intocmirii unei solicitari de majorarea a finantarii de la Bugetul de stat, prin Ministerul Antreprenoriatului si Turismului, in vederea consolidarii celor 3 laturi ale acvatoriului. Dat fiind faptul ca aceasta fost o situatie care s-a produs din cauza unor evenimente naturale neprevazute, Ministerul Antreprenoriatului si Turismului a fost de acord cu propunerea Consiliului Judetean Calarasi de majorare a finantarii pentru consolidarea acestor laturi, cu respectarea unor conditii si cu trasnmitrea unor documente suplimentare solicitate prin adresa ministerului nr. 499/CDC/09.02.2023, inregistrata la Consiliul Judetean Calarasi cu nr. 3243/16.02.2023. In vederea acestei suplimentari de suma, una dintre conditiile obligatorii este aceea de revizuire a Stdiului de fezabilitate initial, prin intoducerea acestor lucrari noi si obtinerea avizului CTE- MT, condorm Anexei 2 – Criterii de eligibilitate, pct. 9 din Hotararea de Guvern nr. 558/2017 prin care se precizeaza ca « **Studiul de fezabilitate/Documentația de avizare a lucrărilor de intervenţii (DALI)/Studiul de fezabilitate pentru obiecte mixte de investiţii, precum şi alte avize/acorduri/studii specifice, întocmite în conformitate cu legislaţia în vigoare, care să fundamenteze realizarea obiectivului de investiţii, după caz, şi orice modificare a acestora vor fi avizate de Consiliul tehnico-economic pentru domeniul turism (CTE-T), în limita bugetului. Introducerea proiectelor în CTE-T se face în funcţie de bugetul aprobat anual sau de angajament».**

Valoarea totala a obiectivului de investitii, conform noului deviz general rezultat in urma introducerii acestor lucrari suplimentare si a revizuirii Studiului de Fezabilitate este în valoarea totală de 78,040,112.57 lei, la care se adaugă T.V.A., din care C + M este în valoare de 58,146,830.11lei, la care se adaugă T.V.A..

În consecință, consider că este necesară şi oportună adoptarea prezentului proiect de hotărâre, urgența fiind reclamată de transmiterea cu celeritate a documentelor solicitate de Ministerul Antreprenoriatului si Turismului, în forma şi în condițiile pe care le–am prezentat.

În calitate de inițiator al proiectului de hotărâre, în temeiul prevederilor art. 182 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, precum şi ale art. 36 alin. (1) şi alin. (8) lit. a) din Regulamentul de Organizare şi Funcţionare al Consiliului Județean Călărași, supun prezentul proiect dezbaterii şi votului consilierilor județeni.

PREŞEDINTE,
ec. Vasile ILIUȚĂ

Redactat de: CONSILIER,
Valentina VASILE

CONSILIUL JUDEȚEAN CĂLĂRAȘI
Direcția Dezvoltare Regională și Relații Externe
Nr. 4600 din 09.03.2023

AVIZAT,
VICEPREȘEDINTE,
ing. Ion SAMOILĂ

RAPORT

la proiectul de hotărâre pentru actualizarea indicatorilor tehnico–economici ai obiectivului de investiții „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea - Calarasi–port turistic de agrement" - Faza Studiu de Fezabilitate revizuit

Direcției Dezvoltare Regională și Relații Externe i-a fost transmis proiectul de hotărâre pentru actualizarea indicatorilor tehnico - economici ai obiectivului de investiții ..Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement"Faza Studiu de Fezabilitate revizuit

Conform dispozițiilor art. 182 alin. (4) raportat la prevederile art. 136 alin. (8) lit. b) din Ordonanta de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, precum si ale art. 36 alin. (8) lit. b) din Regulamentul de Organizare și Funcționare al Consiliului Județean Călărași, examinăm proiectul de hotărâre și să ne exprimăm părerea asupra legalității măsurii propuse de inițiator.

In data de 13.08.2019 a fost semnat Contractul de finantare nr. 15485/14130/13.08.2019 intre Consiliul Judetean Calarasi si Ministerul Turismului.

Incepand cu luna noiembrie 2019 a fost initiata procedura de achizitie pentru proiectare si executie lucrari, finalizata prin incheierea Acordului contractual de proiectare si executie lucrari nr. 1395/27.01.2021 incheiat intre Consiliul Judetean Calarasi si Asocierea SC Coral SRL – SC ZMC Trading SRL pentru realizarea obiectivului de investitii „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement".

In data de 27.01.2021 a fost semnat Acordul contractual nr. 1395 pentru proiectarea si realizarea lucrarilor de executie aferente obiectivului de investitii mai sus mentionat.

Dupa receptionarea documentatiei tehnice - faza Proiect tehnic, a fost semnat Actul aditional nr. 2, in data de 11.04.2022, cu Ministerul Antreprenoriatului si Turismului pentru majorarea finantarii din bugetul acestui minister, conform devizului general actualizat si a listelor de cantitati aferente.

Valoarea totală a obiectivului de investiții, dupa incheierea acestui Act aditional este de 71.829.226.80 lei, la care se adaugă T.V.A., din care C + M este în valoare de 52.596.305,33 lei, la care se adaugă T.V.A., conform devizului general actualizat la faza Proiect Tehnic. Valoarea finantarii de la Ministerul Antreprenoriatului si Turismului este de 47.933.835,12 lei, cu TVA inclus, reprezentand 70% din capitolul IV- Investitia de baza, conform prevederilor Contracului de Finantare.

In după-amiaza zilei de 24.08.2022 a început fenomenul deplasării de la traseul rectiliniu al grinzii de coronament însoțită de o înclinare a peretelui de palplanșe pe latura de Nord a bazinului portuar, fenomen ce s-a stabilizat spre seara zilei de 25.08.2022. S-au luat măsuri urgente de sprijinire a peretelui, precum și de realizare a unor umpluturi la piciorul peretelui de palplanșe si de escavații de descărcare în creasta taluzului pentru a înlătura posibilitatea de accentuare a fenomenului de deplasare.

Tot pentru elucidarea situației din teren a fost contactată o firmă de specialitate pentru realizarea unor penetrări statice pe con și a unui expert în specialitatea Af pentru furnizarea de soluții tehnice privind readucerea lucrării în condiții de siguranță și elucidarea cauzelor fenomenului. S-a stabilit efectuarea unei expertize tehnice pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui de palplanșe metalice pe latura nordica a marinei, expertiză care a fost întocmită ulterior de către specialiști din cadrul Universității Tehnice de Construcții București si înaintată Consiliului Județean Călărași in data de 21.09.2022. Concluzia acestei expertize a fost

ca se impune adoptarea unor masuri suplimentare față de soluția constructivă proiectata și pusă în operă până acum, prin completarea unor suplimente de rezistență cu efect stabilizator. Din discuțiile purtate cu constructorul si proiectantul, s-a stabilit ca proiectantul sa întocmească un memoriu tehnic justificativ in care sa fie prezentate toate soluțiile tehnice avute in vedere, atât din punct de vedere tehnic, cat si din punct de vedere financiar (costurile suplimentare generate prin adoptarea unei soluții tehnice).

Forma finala a acestui document a fost înaintată Beneficiarului – Consiliul Județean Călărași, in data de 17.01.2023, fiind înregistrat sub nr. 996/17.01.2023. De asemenea rezultatele Raportului de expertiză tehnică conform căruia: "Cauza cedării locale a peretelui din palplanșe metalice a fost suprapunerea unor niveluri scăzute ale Dunării sub valori istorice (nivele de avarie la CNE Cernavodă), (n.a: -0,41m față de Zero miră Călărași), cu prezența unor presiuni reziduale remanente în masiv, ambele fenomene dificil de prevăzut în situații normale (dacă nu imposibil)", au stat la baza intocmirii unei solicitari de majorarea a finantarii de la Bugetul de stat, prin Ministerul Antreprenoriatului si Turismului, in vederea consolidarii celor 3 laturi ale acvatoriului. Dat fiind faptul ca aceasta fost o situatie care s-a produs din cauza unor evenimente naturale total neprevazute, Ministerul Antreprenoriatului si Turismului a fost de acord cu propunerea Consiliului Judetean Calarasi de majorare a finantarii pentru consolidarea acestor laturi, cu respectarea unor conditii si cu trasnmitrea unor documente suplimentare solicitate prin adresa ministerului nr. 499/CDC/09.02.2023, inregistrata la Consiliul Judetean Calarasi cu nr. 3243/16.02.2023.

In vederea acestei suplimentari de suma, una dintre consitiile obligatorii este aceea de revizuire a Studiului de fezabilitate initial, prin intoducerea cestor lucrari noi si obtinerea avizului CTE- MT, condorm Anexei 2 – Criterii de eligibilitate, pct. 9 din Hotararea de Guvern nr. 558/2017 prin care se precizeaza ca «Studiul de fezabilitate/Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI)/Studiul de fezabilitate pentru obiecte mixte de investiții, precum și alte avize/acorduri/studii specifice, întocmite în conformitate cu legislația în vigoare, care să fundamenteze realizarea obiectivului de investiții, după caz, și orice modificare a acestora vor fi avizate de Consiliul tehnico-economic pentru domeniul turism (CTE-T), în limita bugetului.

Introducerea proiectelor în CTE-T se face în funcție de bugetul aprobat anual sau de angajament».

Valoarea totala a obiectivului de investitii, conform noului deviz general rezultat in urma introducerii acestor lucrari suplimentare este în valoarea totală de **78,040,112.57lei, la care se adaugă T.V.A., din care C + M este în valoare de 58,146,830.11 lei, la care se adaugă T.V.A..**

Temeiul legal al măsurii propuse de inițiator este reprezentat prin prevederile art.7 alin. (7), art. 10 alin. (4) lit. c) și art. 12 din Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 44 alin. (1) și art. 45 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, ale Hotararii de Guvern nr. 558/2017 privind aprobarea Programului pentru dezvoltarea investițiilor în turism - Masterplanul investițiilor în turism - și a criteriilor de eligibilitate a proiectelor de investiții în turism - Anexa nr. 2, pct. 9, precum și ale art. 84 alin. (4), art. 87 alin. (5), art. 173 alin. (1) lit. c), alin. (3) lit. d), f), alin. (5) lit. l) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul raport va fi supus dezbaterii și votului acestuia.

DIRECTOR EXECUTIV,
Elena Liliana AVRAM

cons. jur., Pleșca Robert

MINISTERUL ANTREPRENORIATULUI ȘI TURISMULUI

Nr. 499/cse/09.02.2023

ROMÂNIA
Consiliul Județean Călărași
INTRARE/IEȘIRE Nr. 3243
2023 LUNA 02 ZIUA 16

Către: Consiliul Județean Călărași

În atenția: Domnului Vasile ILIUȚĂ, Președinte

Referitor la: Proiect "Dezvoltarea turistică a Brațului Borcea - Călărași"

Ca urmare a adresei dumneavoastră cu nr. 1044/17.01.2023, înregistrată la instituția noastră cu nr. 170193/DMD/SDT/19.01.2023, vă aducem la cunoștință următoarele aspecte cu privire la solicitarea dumneavoastră de modificare a soluției tehnice la proiectul "Dezvoltarea turistică a Brațului Borcea - Călărași":

- potrivit Articolului 15 din Hotărârea Guvernului nr. 558/2017, cu modificările și completările ulterioare, „Contractelor de finanțare aflate în derulare la data intrării în vigoare a prezentei hotărâri li se aplică prevederile legale în vigoare la data încheierii acestora." Astfel, în conformitate cu punctul 4, litera B din Anexa nr. 2 a Hotărârii Guvernului nr. 558/2017, cu modificările și completările ulterioare, care era în vigoare la data încheierii contractului de finanțare între instituția noastră și Consiliul Județean Călărași, „Studiul de fezabilitate/Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI)/Studiul de fezabilitate pentru obiecte mixte de investiții, precum și alte avize/acorduri/studii specifice, întocmite în conformitate cu legislația în vigoare, care să fundamenteze realizarea obiectivului de investiții, după caz, și orice modificare a acestora, vor obține avizul Consiliului tehnico-economic al Ministerului Turismului, denumit în continuare CTE-MT"; în consecință, este necesară realizarea unei revizii a studiului de fezabilitate și introducerea acestuia în analiza Consiliului Tehnico Economic pentru domeniul turism (CTE-T), în vederea obținerii avizului CTE-T pentru modificarea soluției tehnice aferentă obiectului "Cheuri și dig dirijare gură acces";

- în vederea pregătirii ședinței CTE-T trebuie transmise următoarele: studiul de fezabilitate revizuit, documentația de avizare în două exemplare originale, devizul general actualizat cu sumele aferente noii soluții tehnice; Hotărârea Consiliului Județean pentru aprobarea noilor indicatori tehnico-economici; actul adițional la contractul de lucrări de execuție încheiat între Consiliul Județean Călărași și constructor; noul grafic general de realizare a investiției; dispoziția de șantier (semnată de reprezentanții Consiliului Județean Călărași, constructor, diriginte de șantier, proiectant) cu planurile și notele justificative de calcul, împreună cu listele de cantități suplimentare; dovada publicării contractului de execuție lucrări modificat în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene; Dispoziția de Șantier nr. 2 din 06.09.2022.

Pentru informații suplimentare, persoanele de contact sunt doamna Alina Camelia CÂRLOGEA, Șef Serviciu, Direcția Generală Turism, Direcția Marketing și Dezvoltare, Serviciul Dezvoltare în Turism, e-mail: alina.carlogea@mturism.ro, domnul Florin RĂDULESCU, consilier superior, Direcția Generală Turism, Direcția Marketing și Dezvoltare, Serviciul Dezvoltare în Turism e-mail: florin.radulescu@mturism.ro.

Cu deosebită considerație,

NR: 3243
DATA: 16/02/2023
COD: 632R

MINISTRU

Constantin-Daniel CĂDARIU

ROMÂNIA MINISTERUL ANTREPRENORIATULUI ȘI TURISMULUI MINISTRU

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi
Email: arhistudio@mskoncept.com
Telefon: 0727.060.891

MSKONCEPT ARHISTUDIO

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV
al obiectivului de investitii
DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA -CALARASI-PORT TURISTIC DE AGREMENT

Beneficiar: Consiliul Judetean Calarasi *Faza: S.F.- revizuit*

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

CAPITOLUL 1
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	**Obtinerea terenului**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.2	**Amenajarea terenului**	**2,696,588.10**	**512,351.74**	**3,208,939.84**
1.3	**Amenajari pt. prot. mediului si aducerea la starea initiala**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Subtotal Capitol 1	**2,696,588.10**	**512,351.74**	**3,208,939.84**

CAPITOLUL 2
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**	1,364,594.53	259,272.96	1,623,867.49
	Subtotal Capitol 2	**1,364,594.53**	**259,272.96**	**1,623,867.49**

CAPITOLUL 3
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	**Studii de teren**	**24,500.00**	**4,655.00**	**29,155.00**
	3.1.1 Studii de teren	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	4,500.00	855.00	5,355.00
	3.1.3 Alte studii specifice	5,000.00	950.00	5,950.00
3.2	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**10,000.00**	**1,900.00**	**11,900.00**
	3.2.1 Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.2.2 Audit siguranta circulatiei	0.00	0.00	0.00
3.3	**Expertizare tehnica**	**0.00**	0.00	**0.00**
3.4	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**7,000.00**	**1,330.00**	**8,330.00**
3.5	**Proiectare**	**1,444,200.00**	**274,398.00**	**1,718,598.00**
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	99,200.00	18,848.00	118,048.00
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	105,000.00	19,950.00	124,950.00
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	1,225,000.00	232,750.00	1,457,750.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**3,500.00**	665.00	**4,165.00**
3.7	**Consultantă**	**270,350.00**	**51,366.50**	**321,716.50**
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	3.7.2 Auditul financiar	120,350.00	22,866.50	143,216.50
3.8	**Asistenta tehnica**	**185,000.00**	**35,150.00**	**220,150.00**
	3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului	60,000.00	11,400.00	71,400.00
	3.8.1.1 pe perioada de executie a lucrarilor	30,000.00	5,700.00	35,700.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	30,000.00	5,700.00	35,700.00
	3.8.2 Dirigentie de santier	125,000.00	23,750.00	148,750.00
	Subtotal Capitol 3	**1,944,550.00**	**369,464.50**	**2,314,014.50**

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi
Email: arhistudio@mskoncept.com
Telefon: 0727.060.891

CAPITOLUL 4
Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	**Constructii si instalatii**	**53,940,130.88**	**10,248,624.87**	**64,188,755.75**
	4.1.1.Constructii hidrotehnice: cheuri si dig dirijare gura de acces	38,692,484.38	7,351,572.03	46,044,056.41
	4.1.1.1 Constructii hidrotehnice: cheuri si dig dirijare gura de acces - Lucrari consolidare- 3 laturi bazin de acostare	5,550,524.78	1,054,599.71	6,605,124.49
	4.1.2.Corp sali de conferinta	8,017,744.28	1,523,371.41	9,541,115.69
	4.1.3. Atelier reparatii ambarcatiuni	1,679,377.44	319,081.71	1,998,459.15
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**	**9,022,573.49**	**1,714,288.96**	**10,736,862.45**
	4.3.1.Constructii hidrotehnice: cheuri si dig dirijare gura de acces	8,121,097.82	1,543,008.59	9,664,106.41
	4.3.2.Corp Sali de conferinta	836,136.69	158,865.97	995,002.66
	4.3.3.Atelier reparatii ambarcatiuni	65,338.98	12,414.41	77,753.39
4.5	**Dotari**	**131,440.00**	**24,973.60**	**156,413.60**
4.6	**Active necorporale**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Subtotal Capitol 4	**63,094,144.37**	**11,987,887.43**	**75,082,031.80**

CAPITOLUL 5
Alte cheltuieli

5.1	**Organizare de santier**	**1,118,933.59**	**212,597.38**	**1,331,530.97**
	5.1.1 Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	145,516.60	27,648.15	173,164.75
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	973,416.99	184,949.23	1,158,366.22
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului:**	**930,349.28**	**0.00**	**930,349.28**
	5.2.1 Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare - (0%) din valoarea de investitie	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii - (0.5%) din valoarea de C+M	290,734.15	0.00	290,734.15
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii - (0.1%) din valoarea de C+M	58,146.83	0.00	58,146.83
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC - (0.5%) din valoarea de C+M	290,734.15	0.00	290,734.15
	5.2.5 Taxa pentru autorizatia de construire / desfiintare (0.5%) din valoarea C+M	290,734.15	0.00	290,734.15
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din [Cap1+Cap2+Cap3.5+Cap3.8+Cap4]**	**6,878,452.70**	**1,306,906.01**	**8,185,358.71**
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**12,500.00**	**2,375.00**	**14,875.00**
	Subtotal Capitol 5	**8,940,235.57**	**1,521,878.40**	**10,462,113.97**

CAPITOLUL 6
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	Subtotal Capitol 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL LEI	**78,040,112.57**	**14,650,855.03**	**92,690,967.60**
	TOTAL EURO	**15,863,101.18**	**2,978,058.18**	**18,841,159.36**
	din care: C + M LEI	**58,146,830.11**	**11,047,897.72**	**69,194,727.83**
	din care: C + M EURO	**11,819,422.33**	**2,245,690.24**	**14,065,112.58**

Data: 20.02.2023

Curs schimb euro in luna februarie 2023 **4.9196** **LEI/EURO**

Beneficiar:
CONSILIUL JUDETEAN CALARASI

Proiectant:MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Intocmit, arh. Misaca Adrian

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi
Email: arhistudio@mskoncept.com

ROMÂNIA
Consiliul Județean Călărași
IEȘIRE 3891
20 23 LUNA 02 ZIUA 28

ADRESA DE INAINTARE,

Nr.07 din 28.02.2023

Catre Consiliul Judetean Calarasi,

Prin prezenta va inaintam pentru obiectivul :

„DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA – CALARASI- PORT TURISTIC DE AGREMENT"

Urmatoarea documentatie:

- S.F.REVIZUIT – Studiu de fezabilitate realizat in conformitate cu Hotararea nr. 907 / 2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectelor de investitii finantate din fonduri publice, -3 exemplare pe suport de hartie si un exemplar format electronic
- LISTE CANTITATI – FORMULARE F1-F4
- DEVIZ GENERAL – REVIZUIT
- FORMULAR F6 – GRAFIC DE REALIZARE A LUCRARILOR

Conform Contractului Nr. **18.372** / din data **21.11.2017**

Multumesc,

Cu respect,

S.C. MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L.

Arh. Adrian Mișaca



CONSILIUL JUDEŢEAN CĂLĂRAŞI
Nr. 4004/01.03.2023

Obiectivul de investiţii: „Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement" – faza SF revizuit

Obiectivul supus recepţiei: Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement" – faza SF revizuit

Concluzia – *RECEPŢIONAT*

PROCES VERBAL DE RECEPŢIE

I. DATE GENERALE

1. Comisia de recepţie, constituită în baza Dispoziţiei Preşedintelui nr. 538 din 30.08.2021 convocată la data de 01.03.2023 şi-a desfăşurat activitatea în ziua de 01.03.2023.

II. CONSTATĂRI

În urma examinării documentaţiei prezentate s-au constatat:
1.Documentatia a fost prezentata comisiei de recepţie cu următoarele excepţii: **NU ESTE CAZUL**
2. Recepţia a fost efectuată la data de 01.03.2023.
3. Valoarea serviciului supus recepţiei este de: **NU ESTE CAZUL**
4. La data recepţiei, nivelul atins de indicatorii tehnico-economici aprobaţi se prezintă astfel: **FOARTE BINE**
5. Următorii factori au influenţat nefavorabil realizarea indicatorilor care n-au atins nivelul aprobat: **NU ESTE CAZUL**
6. La data recepţiei se constată următoarele disponibilităţi de capacităţi ale utilajelor tehnologice şi de spaţii construite care pot conduce la îmbunătăţirea indicatorilor tehnico-economici: **NU ESTE CAZUL**
7. S-a constatat că sunt luate măsurile pentru menţinerea nivelului aprobat al indicatorilor tehnico economici: **DA**

III.CONCLUZII

1. Pe baza constatărilor şi a concluziilor consemnate mai sus, comisia de recepţie hotărăşte în unanimitate de păreri: **Se admite recepţia - Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea – Calarasi – port turistic de agrement" – faza SF revizuit şi se acordă calificativul *FOARTE BINE*.**
2. Comisia de recepţie stabileşte că, pentru menţinerea nivelului aprobat al indicatorilor tehnico-economici aprobaţi şi pentru o cât mai bună exploatare a serviciilor ce se recepţionează, mai sunt necesare următoarele măsuri: **NU ESTE CAZUL.**
3. Prezentul Proces verbal, care conţine 1 (una) fila, a fost încheiat azi 01.03.2023, în trei exemplare originale.

	Numele şi prenumele	Funcţia	Locul de muncă	Semnătura
Preşedinte:	George VLASE	Director Executiv adjunct	Direcţia Tehnică	
Membri:	Marius Fulga	Manager public	Consiliul Judetean Calarasi	
	Marius Cosmin NICA	Consilier A.P.	Direcţia Tehnică	
	Florin MĂNESCU	Sef Serviciu	Direcţia Economica	
	Carmen SERBAN	Consilier	Direcţia Tehnică	
Specialişti consultanţi	Valentina VASILE	Consilier	Direcţia Dezvoltare Regionala si Relatii Externe	

CORAL
ANTREPRIZĂ GENERALĂ

ISO 9001: 2015 | ISO 14001: 2015 | ISO 45001: 2018

Tulcea, Strada Babadag, Nr. 159, Bloc CORAL MALL, Etaj 3, Camera 1; Tel/Fax: 0240/506111, Telefon: 0240 537537
Nr.O.R.C. J36/602/1991; C.U.I. RO2362708; Capital social 3.895.200 lei
E-mail : office@coralconstructii.ro

Nr. Inregistrare: 3392 / 21.09.2022

Catre: **CONSILIUL JUDETEAN CALARASI**
Calarasi, Str. 1 Decembrie 1918, nr. 1
Tel: +40 242/311 301
Fax: +40 242/311 609
E-mail: cjcalarasi@calarasi.ro

In atentia: **George Vlase – Director Executiv Adjunct**
Marius Fulga – Manager Public
Laurentiu Span – Directia Tehnica

In atentia: **Nicu Radu – Diriginte de Santier**

Catre : **SC MS Koncept SRL**
In atentia: **Adrian Misaca – Sef Proiect**

Referitor: **Acord Contractual nr. 1395/27.01.2021 de proiectare si executie lucrari pentru obiectivul de investitie „DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA – CALARASI – PORT TURISTIC DE AGREMENT"**

Subiect: **Expertiza tehnica pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanse metalice pe latura nordica a marinei Portului Turistic Calarasi**

Stimati Domni,

Avand in vedere cele mentionate in cadrul Procesului Verbal de Constatare din 25.08.2022, Minutei sedintei tehnice din data de 01.09.2022 transmisa prin adresa CJ Calarasi nr. 13638/01.09.2022, respectiv Minutei sedintei de lucru din data de 13.09.2022, atasat la prezenta, va transmitem spre informare, un exemplar original din „Expertiza Tehnica pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanse metalice pe latura nordica a marinei Portului Turistic Calarasi", intocmita de catre Prof. univ. dr. ing. Dan Paunescu – Septembrie 2022.

Mentionam ca solutiile de proiectare ce se vor adopta, vor avea la baza prezenta Expertiza Tehnica.

Cu stima,
SC CORAL SRL
Director Executiv,
Alexandru Bratu

SOCIETATEA COMERCIALĂ CORAL SRL J36/602/91 BUCUREȘTI TULCEA

Universitatea Tehnică de Construcții București
Bd. Lacul Tei 122-124, Sect. 2, cod poștal 020396, București, România
Tel.: +40-21-242.12.08, Tel./Fax: +40-21-242.07.81
secretariat@utcb.ro, www.utcb.ro

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI
Universitatea Tehnică de Construcții București
REGISTRATURĂ
Nr. 9448 din 19.09.2022

Contract nr. **98/2022**

Obiect: **„Expertiză tehnică pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanșe metalice pe latura nordică a marinei Portului turistic Călărași".**

Beneficiar: **SC CORAL SRL**

Rector:

Prof.univ.dr.ing. **Radu Sorin VĂCĂREANU**

ROMÂNIA * UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII DIN BUCUREȘTI * MINISTERUL EDUCAȚIEI

Colectiv de elaborare:

Prof.univ.dr.ing. **Dan PĂUNESCU** – responsabil contract

Ing. **Andrei George RADU**

Ing. **Ștefan MADAM**

Ing. **Marius SIMA**

Ing. **Carmen TUDORACHE**

NEDELCU V. PAUL * ROMÂNIA MLPAT NR. 04517 * EXPERT INGINER TEHNIO * 19.09.2022

Expert tehnic atestat MLPAT
în specialitatea Af

Ing. **Paul NEDELCU**

București, 2022

Universitatea Tehnică de Construcții București
Bd. Lacul Tei 122-124, Sect. 2, cod poștal 020396, București, România
Tel.: +40-21-242 12.08, Tel./Fax +40-21-242 07 81
secretariat@utcb.ro, www.utcb.ro

Contract nr. 98/2022
Obiect: **"Expertiză tehnică pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanșe metalice pe latura nordică a marinei Portului turistic Călărași".**
Beneficiar: **SC CORAL SRL**

NEDELCU VASILE PAUL * ROMÂNIA MLPAT NR. 04517 Af EXPERT INGINER TEHNIC

1. Date generale contractuale și tematice.

Prezenta documentație face obiectul contractului nr. 98/2022 încheiat între Universitatea Tehnică de Construcții București și SC CORAL SRL și reprezintă ***Expertiza tehnică pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanșe metalice pe latura nordică a marinei Portului turistic Călărași.***

Investigațiile geotehnice suplimentare au fost realizate de SC CARMEN GEOPROIECT SRL, iar forajele mecanice cu recuperaj de SC THELMA ACTUAL SRL. Analizele de confirmare a fenomenologiei, calculele premergătoare și evaluările ulterioare au fost realizate cu concursul SC GEORISK SRL. Determinările de laborator suplimentare au fost realizate de SC DCC-GEO-TEST CONSULT SRL, laborator autorizat ISC.

a) Denumirea obiectivului expertizat: Dezvoltarea turistică a Brațului Borcea – Călărași – Port turistic de agrement.

b) Beneficiar expertiză: SC CORAL SRL, Tulcea

c) Executant expertiză: Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică, Departamentul de Inginerie Hidrotehnică în colaborare cu expert ing. Paul Nedelcu, expert atestat MLPAT în specialitatea Af, certificat de atestare seria D nr. N04517.

d) Amplasament obiectiv expertizat: cheurile marinei Portului turistic de agrement Brațul Borcea Călărași, UP II Chiciu, mun. Călărași, jud. Călărași.

e) Zona seismică: Amplasamentul se încadreaza în zona seismică cu perioada de colț a spectrului de raspuns Tc=1.0 s; valori de varf ale acceleratiei terenului sunt a_g=0,25g, cu intervalul mediu de recurenta de 100 ani. Perimetrul cercetat se inscrie in zona seismica 7_I grade MSK. De asemenea, din punct de vedere al zonării pentru proiectare in termeni de perioada de control (colt) T_c, perimetrul se încadrează în zona cu T_c=1.0 sec.

f) Adâncimea de îngheț. Conform STAS 6059/84 în zona Municipiului Călărași, **adancimea** maximă de îngheț este cuprinsă între 0.70 – 0.80 m.

2. Documente ce au stat la baza elaborării expertizei

2.1. Legi, reglementări şi normative tehnice

La elaborarea prezentei expertize tehnice au fost luate în considerare următoarele legi, reglementări şi normative tehnice:

- Legea 10/1996 privind calitatea în construcţii republicata in M.0. 765/2016
- STAS 6054/1977 - Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheţ.
- P100/1/2013 – Zonarea seismică a ţării după a_g şi T_c;
- NP 120/2014 Normativ privind cerinţele de proiectare şi execuţie a excavaţiilor adânci în zone urbane
- NP 124/2010Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susţinere
- NP 114/2014 normativ privind proiectarea geotehnica a ancorajelor in teren
- HG nr. 766/1997 Regulament privind calitatea în construcţii
- NP 122/2010 Normativ privind determinarea valorilor caracteristice şi de calcul ale parametrilor geotehnici.
- NP123/2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a fundaţiilor pe piloţi.
- SR EN ISO 14688/1/2004 şi 14688/2/2005 – Identificarea şi clasificarea pământurilor
- SR EN 1997-2/2007 – Eurocod 7. Proiectarea geotehnica. P2 – Încercarea şi investigarea terenului
- SR EN 1998/5/2004 – Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur
- SR EN ISO 22476-3/2006 – Încercarea de penetrare standard SPT
- STAS 6054/1977 - Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheţ.
- STAS 2914/1984 – Lucrări de terasamente;
- STAS 1709/1-2/1990 – Adâncimea de îngheţ în sistemul rutier.
- TS/1995 – Indicator de norme de deviz pentru terasamente
- STAS-uri privind determinările specifice de laborator pentru identificarea, starea, caracteristicile de deformabilitate, forfecare şi de permeabilitate pentru pământuri
- NP 074/2014 – Cercetarea terenului natural de fundare pentru construcţii privind fundarea directă;
- NP 112/2010 – Calculul terenului de fundare privind fundarea directă;
- SR EN ISO 14688/1/2004 şi 14688/2/2005 – Identificarea şi clasificarea pământurilor
- SR EN 1997-2/2007 – Eurocod 7. Proiectarea geotehnica. P2 – Încercarea şi investigarea terenului
- SR EN ISO 22476-3/2006 – Încercarea de penetrare standard SPT
- TS/1995 – Indicator de norme de deviz pentru terasamente

2.2. Proiectul tehnic şi documente specifice puse la dispoziţie de către beneficiar

În vederea realizării expertizei beneficiarul SC CORAL SRL a pus la dispoziţia expertului Proiectul tehnic ce a stat la baza contractului de atribuire, planşe de execuţie, studiul geotehnic din anul 2018 şi cel din anul 2022, ambele elaborate de SC CARMEN GEOPROIECT SRL, cu completările ulterioare, etc.

3. Raport de expertiză tehnică Af privind elucidarea condițiilor de cedare și stabilirea soluțiilor de remediere ale cheului portului turistic Călărași

3.1. Introducere.

Prezentul raport de expertiză s-a întocmit la solicitarea antreprenorului SC CORAL SRL formulată către subsemnatul printr-o Temă anexată la prezenta (Anexa 2), ce a fost impusă prin Procesul Verbal de Constatare din 25.08.2022, anexat de asemenea (Anexa 1).

Conform procesului verbal sus menționat, în după-amiaza zilei de 24.08.2022, în jurul orelor 16.00, în dreptul sprijinirii cu palplanșe și taluz înclinat de pe latura nordică a acvatoriului au început să se audă sunete suspecte și au început să apară fisuri în grinda de coronament. La început s-a observat o ușoară abatere de la liniaritate a grinzii de coronament cu cca 10 cm spre incinta excavată, în dimineața zilei următoare de 25.08.2022 însă deplasarea s-a mărit la cca 40 cm de la traseul rectiliniu al grinzii de coronament, însoțită de o înclinare a peretelui de palplanșe, fenomen care s-a amplificat până la intervenția antreprenorului.



Figura 1. Vedere de ansamblu a laturii nordice a portului turistic și deplasarea peretelui din palplanșe metalice



Figura 2. Deplasarea grinzii de coronament şi fisuri de întindere apărute în încastrarea la colţ a grinzii

Imediat după examinarea situaţiei din teren, la nivelul executantului şi proiectantului s-au dispus următoarele măsuri:

1. Realizarea imediată a unor umpluturi la piciorul peretelui de palplanşe şi a unor excavaţii de descărcare în creasta taluzului pentru a reduce solicitarea asupra structurii;
2. Invitarea firmei CARMEN GEOPROIECT SRL pentru realizarea a 2 penetrări statice pe con pentru elucidarea situaţiei din teren;
3. Solicitarea prezenţei unui expert în specialitatea Af pentru elucidarea cauzelor fenomenului şi pentru furnizarea de soluţii tehnice privind readucerea lucrării în condiţii de siguranţă – termen 1 săptămână.

Acesta este contextul în care subsemnatul am fost solicitat să realizez prezenta expertiză. După vizita în teren am dispus efectuarea a 6 determinări in situ prin penetrare statică pe piezocon CPTu în regim de urgenţă şi trimiterea rezultatelor către subsemnatul.



Figura 3. Deplasarea peretelui din palplanşe metalice văzută dinspre latura estică a marinei

Măsurile de urgenţă luate imediat privind mişcările de terasamente au fost corecte şi au rămas a fi puse în aplicare în continuare.

Din conţinutul Procesului verbal de constatare reiese faptul că fenomenul s-a produs lent, fiind legat de coborârea accentuată a nivelului Dunării, la cote extreme. Din descrierea martorilor aflaţi la faţa locului, astfel de manifestări au mai avut loc la fiecare coborâre a nivelului Dunării, ceea ce este normal în condiţiile fenomenologiei investigate şi care va fi descrisă în continuare.

Geomorfologic, zona se află în partea de sud a Câmpiei Bărăganului, în lunca Dunării. Zona se caracterizează ca fiind parţial neinundabilă, cu acces dinspre Braţul Borcea şi cu dezvoltare pe direcţia NNV – SSE pe cca 160 – 170 m având o formă dreptunghiulară cu latura mică de 102 m.

Suprafaţa terenului era plană probabil înainte de 2018 odată cu începerea lucrărilor de investigare geotehnică, existând zone mai joase inundabile mărginite de diguri de protecţie urmate de pantă cu taluz natural înspre Braţul Borcea situat la est. Terenul se află pe malul stâng al Braţului Borcea, învecinându-se cu zona de pădure a Romsilva şi cu şoseaua DN 3B, Braţul Borcea şi lacul de agrement Jirlău.

Urmare a amenajărilor în scop de agrement realizate în decursul anilor, se poate face afirmaţia că au avut loc modificări antropice ale suprafeţei terenului natural în diverse zone adiacente perimetrului de interes şi pe diverse adâncimi (ceea ce nu se găseşte specificat în studiile menţionate).

Amplasamentul studiului a fost investigat în 2 etape prin lucrări de investigare directă **foraje şi** penetrări, astfel:

- etapa 2018 – F1 şi CPT P1;
- etapa 2022 – F2 şi F3, urmată de F4 şi CPTu1 şi CPTu2, la care se adaugă şi lucrările solicitate de subsemnatul CPTu3 ... CPTu8.

Amplasarea lucrărilor este redată în Figura 4 din studiul geotehnic din 2018 completat, investigarea fiind continuată cu determinări de laborator specifice pentru caracterizarea succesiunii litologice în vederea realizării lucrărilor de construcţie proiectate.

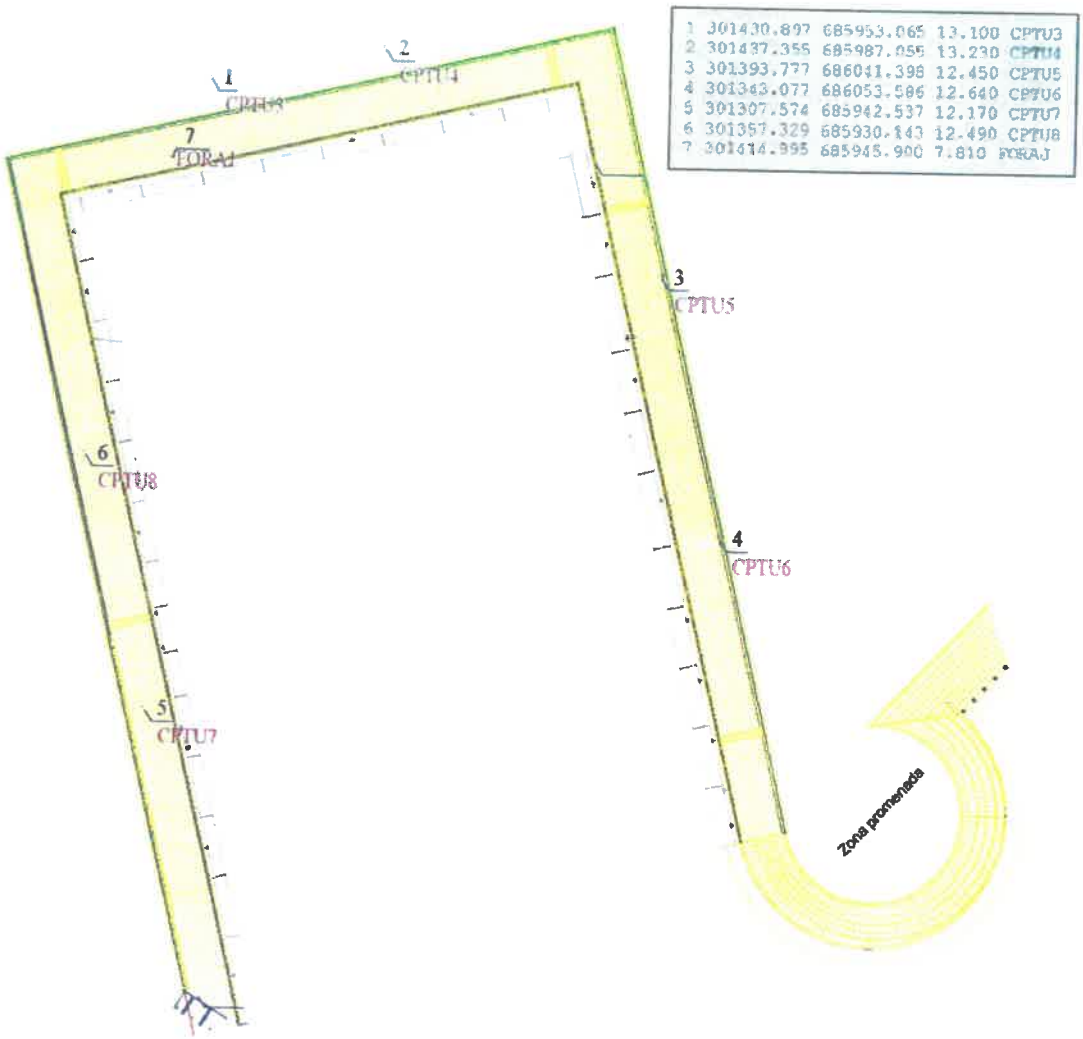


Figura 4. Amplasarea lucrărilor de investigaţii etapa a III-a

Cercetarea s-a realizat conform normativului NP 074/2014 şi a normativelor specifice pentru determinări de laborator, în studiile cu care s-au încheiat cele 2 etape neregăsindu-se elementele geotehnice specifice medii caracteristice fiecărui strat din succesiunea evidenţiată. Cota de amplasare a lucrărilor variază de la 12 mdM la 13.50 mdM. De asemenea, deşi se menţionează prezenţa pământurilor colapsibile ca prezente, totuşi acestea nu s-au identificat prin determinări specifice. Spre deosebire de acestea apar însă cu o uşoară tendinţă PUCM-uri pentru care există presiuni de umflare cu valori reduse.

În documentaţiile consultate sunt specificate următoarele tipuri de lucrări:

- amenajare infrastructură portuară fixă constând din cheuri semitaluzate şi semiverticale din palplanşe;

- peree din dale prefabricate;
- ziduri verticale tip cornier;
- infrastructură portuară mobilă (pontoane plutitoare).

Din punct de vedere hidrogeologic se identifică mai multe strate acvifere, cantonate atât în depozitele nisipoase holocene şi alimentate direct din albia Dunării şi a râurilor din zonă, cât şi din depozitele Pleistocen superior (nisipuri de Mostiștea) sau Pleistocen inferior (strate de Frătești).

3.2. Rezultatele investigării directe în teren şi laborator.

Prezenta expertiză a fost solicitată în august 2022 când programul de investigare prin foraje şi laborator a fost realizat şi când, urmare a analizei decumentațiilor geotehnice, rezultatele prezentate în studii păreau aproape identice reieşind asemănări în special la datele din penetrare, ceea ce a condus la apariția de suspiciuni, cu atât mai mult cu cât cotele de amplasare (deşi nu sunt trecute pe fisă) prezintă diferențe de 1, 1.5 şi chiar 2 m.

Pentru susținerea analizei ce se impune se redau în Tabelul 1 din anexă date referitoare la succesiunea litologică evidențiată prin F1 şi F3 din 02.2022 în care succesiunea este redată sub forma a 8-9 complexe litologice şi a caracteristicilor definitorii până la adâncimea de 20 m (tip litologic definit, ceea ce contrazice unitatea geotehnică elementară de corelare denumită STRAT). Această unitate de corelare se defineşte în funcție de compoziția granulometrică, de proprietăți şi prin parametri de stare, şi nu numai prin proprietatea de plasticitate.

În etapa 07-08.2022 s-a săpat şi forajul F4, foraj geotehnic mecanizat, realizat în procedeu uscat, cu prelevare de probe tulburate şi netulburate, precum şi CPTu1 şi CPTu2 ale căror date litologice şi caracteristici de identificare şi stare sunt redate pentru etapa în care constructorul lucra intens la realizarea închiderii laturii de sud şi la excavații.

Tabelul din anexă al datelor litologice din această etapă se corelează precizând succesiunea şi caracteristicile lacunare amintite. Față de determinările specifice anterioare mai precare, la cele din etapa ultimă se adaugă: determinarea conținutului de levigabil, humus, ca un indiciu al prezenței substanței organice (colorație galben spre maro), determinări ale umidității naturale şi greutate volumică a scheletului mineral, ceea ce a contribuit la determinări mai precise a caracteristicilor definitorii din succesiunea evidențiată, precizând chiar modul de formare a stratului din cadrul succesiunii.

Această succesiune este (Figura 5):

- 0-2.80 m – argile prăfoase gălbui cu intercalații decimetrice de nisipuri fine cenuşii (produs de sedimentare din circulația curgerii de suprafață a Brațului Borcea);
- 2.80-4.90 m – nisipuri fine cenuşii (depuneri din transportul apei în lungime pe Brațul Borcea);
- 4.90-9.80 m – argile prăfos-nisipoase cu inetrcalații decimetrice de nisipuri gălbui cenuşii, moi, neconsolidate, cu presiuni reziduale în pori, sedimentate în condiții statice (prezența scoicilor);
- 9.80-20.00 m – succesiune de la argile prăfoase spre nisipuri fine, medii şi grosiere în bază, până la rar pietriş (granuloclasarea directă).

Succesiunea obținută prin forajul F4 şi cele 2 penetrări aferente etapei 07-08.2022 nu diferă față de cele anterioare 02-03.2022 şi nici față de cele din etapa 09.2022, precizările aduse definind modul de formare al stratelor până la adâncimea de 9-10 m reprezentând material din aportul riveran. În această perioadă, lucrându-se la realizarea digurilor exterioare, pe fondul unei coborâri istorice ale nivelului Dunării, are loc alunecarea colțului de NV pe o porțiune semnificativă, afectând şi ecranul de palplanşe, şi grinda de coronament.

S.C. THELMA ACTUAL S.R.L.
Brănești, SAI, sat Pasărea, str. Brașov nr. 6,
Nr. Reg. Comerțului J23/5422/2019, CUI RO 9431830.

FIȘA FORAJULUI F4

Șantierul: Călărași, str. Chiciului
Instalația de foraj: Beretta
Diametrul forajului: Φ152mm
Operator: Dragomir
Data începerii: 15.07.2022

Cota forajului: 13.50 mdMN
Echipare: neechipat

Data terminării: 15.07.2022

Descrierea pământului din strat	Adâncimea de la suprafață de la...la...	Grosime [m]	Probe			Observații privind nivelul apei
			Nr	Adâncimea probei		
				Tulburate	Netulburate	
Argilă prăfoasă gălbui-cafenie nisipoasă vârtoasă	0,00m – 1,20m	1,20				
Nisip fin cenușiu argilos	1,20m – 1,40m	0,20				NHA 5,90m
Argilă prăfoasă gălbuie nisipoasă consistentă	1,40m – 2,80m	1,40				
Nisip fin cenușiu uscat	2,80m – 4,90m	2,10				NHS 5,90m (~7,60mdMN)
Nisip cenușiu cu intercalații gălbui argilos	4,90m – 5,70m	0,80				
Argilă prăfoasă cenușie slab nisipoasă consistentă	5,70m – 6,00m	0,30				
Nisip fin gălbui slab argilos	6,00m – 7,30m	1,30				
Argilă prăfoasă gălbuie plastic vârtoasă	7,30m – 7,70m	0,40				
Nisip gălbui cu intercalații cenușii argilos	7,70m – 8,30m	0,60				
Argilă cenușie cu scoici plastic vârtoasă	8,30m – 9,00m	0,70				
Nisip gălbui slab argilos	9,00m – 9,80m	0,80				
Argilă prăfoasă cenușiu negricioasă plastic moale	9,80m – 13,80m	4,00			P13	
Argilă prăfoasă cenușie cu intercalații nisipoase vârtoasă	13,80m – 15,70m	1,90			P15	
Nisip gălbui mediu și fin	15,70m – 17,80m	2,10				
Nisip gălbui mediu și grosier cu pietriș mic și mare	17,80m – 20,00m	2,20				

OPERATOR,

VERIFICAT,

SPT

H	15cm	15cm	15cm
13,5m	5	8	9
15,5m	8	13	17

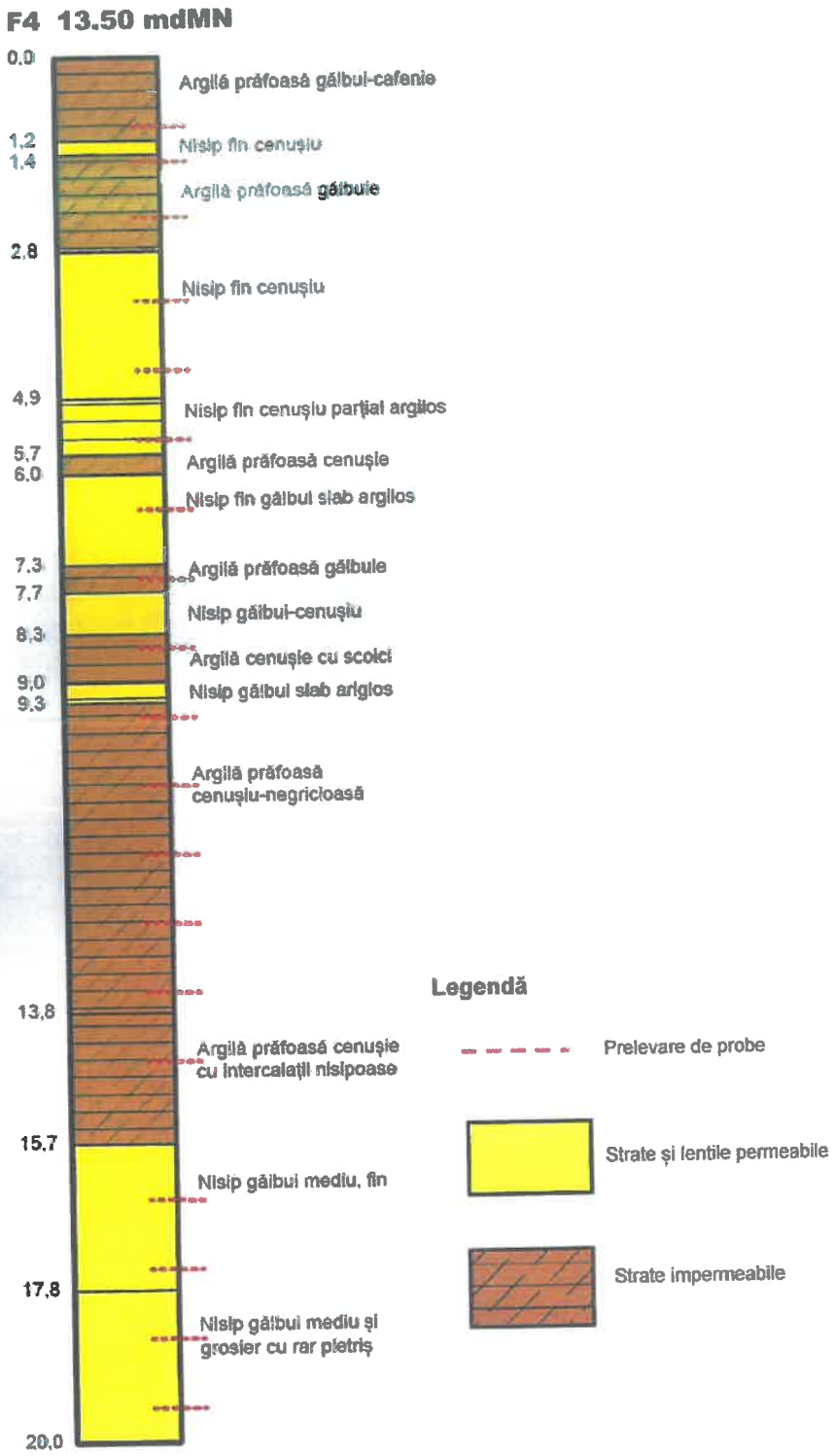


Figura 5. Coloana litologică aferentă forajului F4 (13.50 mdMN) de investigare directă cu prelevare de probe tulburate și netulburate situat în zona cheului vertical, confirmat de determinările CPTu1 și CPTu2.

Acest eveniment pune sub semnul întrebării întreaga realizare fiind necesară o corelare cât mai detaliată între succesiunea litologică şi caracteristicile geotehnice, iar modelele de calcul adoptate trebuie să ţină seamă de întregul context geologic şi hidrologic.

În cele ce urmează se vor analiza câteva aspecte reliefate de determinările de penetrare statică pe con CPTu. Prezintă interes examinarea diagramelor de presiune în pori, diagramelor normalizate şi interpretarea litologică aferentă.

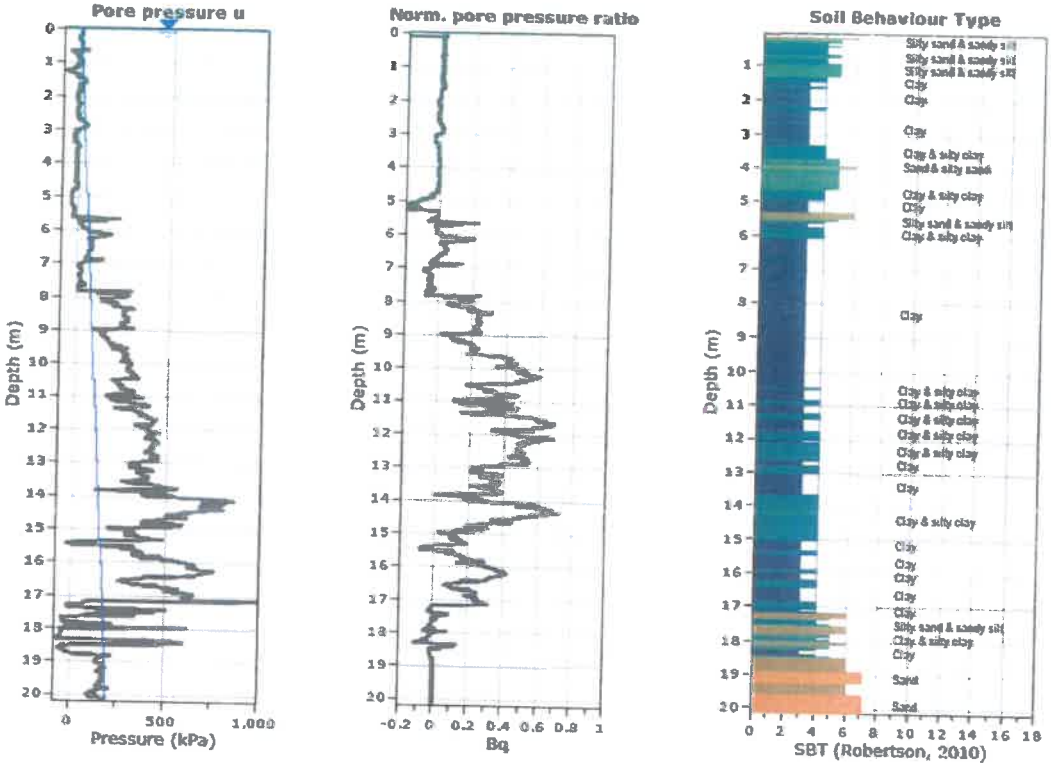


Figura 6. Diagrame ale presiunii în pori şi natura terenului de fundare pentru CPTu3, exact în amplasamentul cedării peretelui de palplanşe

În Figura 6 sunt redate aceste diagrame exact în aliniamentul în care a cedat peretele de palplanşe metalice. Ceea ce este frapant este faptul că diagramele de presiune în pori evidenţiază valori semnificativ mai mari decât valorile presiunii în pori aşa cum este cunoscută şi abordată în mod curent, adică exercitată hidrostatic. Aceste valori sunt cu atât mai mari, cu cât stratele impermeabile sunt mai compacte, deci cu cât condiţiile de drenaj sunt mai reduse.

Astfel de valori ale unor presiuni interstiţiale mai ridicate confirmă existenţa presiunilor reziduale remanente ce pot fi, atât de proveniență geologică (strate captive cu permeabilitate scăzută, al căror drenaj deficitar le-a menţinut neconsolidate), cât şi cauzate de coborârea sub valorile istorice ale nivelurilor Dunării, fără ca aceste strate să aibă timpul fizic necesar de a se drena.

Este evident că aceste presiuni interstiţiale suplimentare exercită o împingere suplimentară asupra peretelui de palplanşe, debalansată faţă de împingerea redusă cauzată de scăderea de nivel a Dunării, ceea ce a determinat cedarea prin încovoiere a peretelui. Această diferenţă de presiune se materializează şi în apariţia forţelor hidrodinamice de infiltraţie care sunt suficient de mari şi au o orientare defavorabilă stabilităţii.

Examinarea comparativă a diagramelor din forajul CPTu7 situat pe latura vestică a marinei evidențiază același fenomen, cu diferențele aferente cotelor absolute la care se regăsesc diferitele pachete impermeabile (Figura 7).

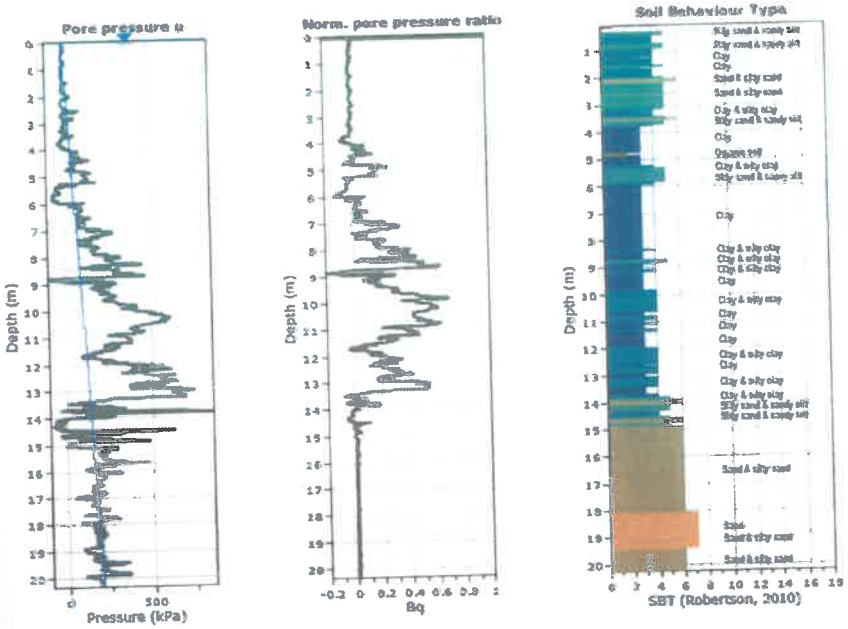


Figura 7. Diagrame ale presiunii în pori și natura terenului de fundare pentru CPTu7

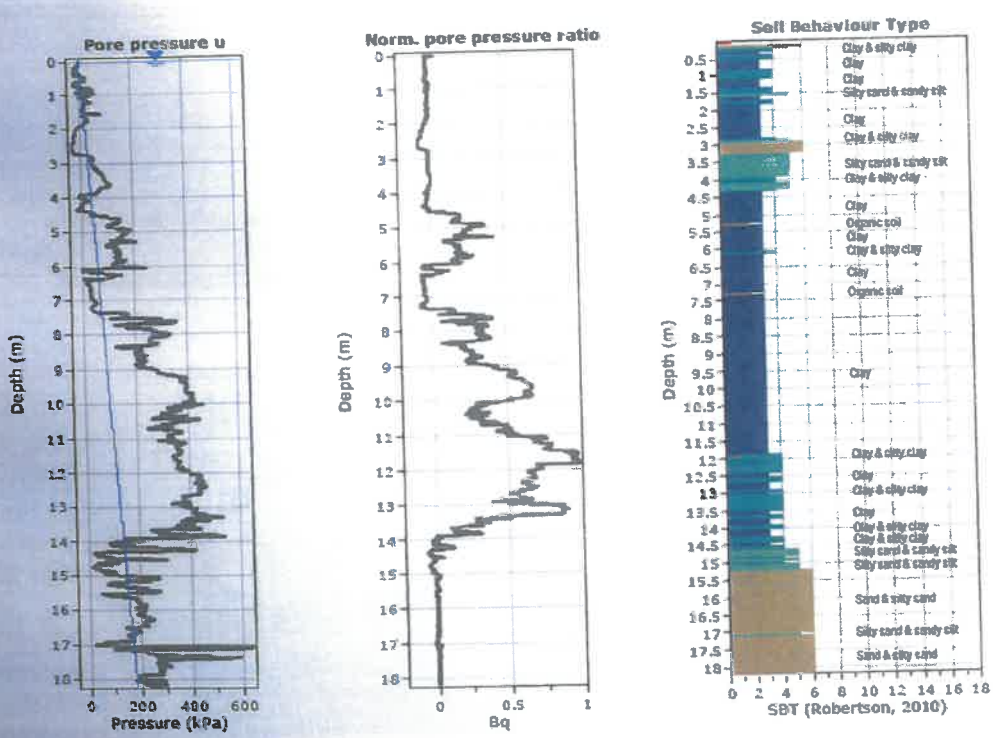


Figura 8. Diagrame ale presiunii în pori și natura terenului de fundare pentru CPTu1

S-au realizat determinări de penetrare statică pe con şi în zona în care se va realiza cheul vertical şi, aşa cum reiese din aliura diagramelor din Figura 8, acelaşi fenomen descris mai sus se confirmă. Această situaţie impune obligatoriu verificarea şi a lucrărilor proiectate din această zonă, prin prisma concluziilor acestei expertize.

3.3. Confirmarea prin calcule a cedării.

În cele ce urmează se pune problema dacă fenomenologia evidenţiată în cele de mai sus ar fi putut conduce la ruperea peretelui din palplanşe metalice.

În acest sens s-a realizat un calcul cu ajutorul metodei elementelor finite, pe baza cuplajului analizei stării de efort-deformaţie cu analiza de infiltraţii tranzitorii, analize realizate în paşi de calcul succesivi care simulează etapele din evoluţia geologică şi din faza de construcţie (Figura 9).

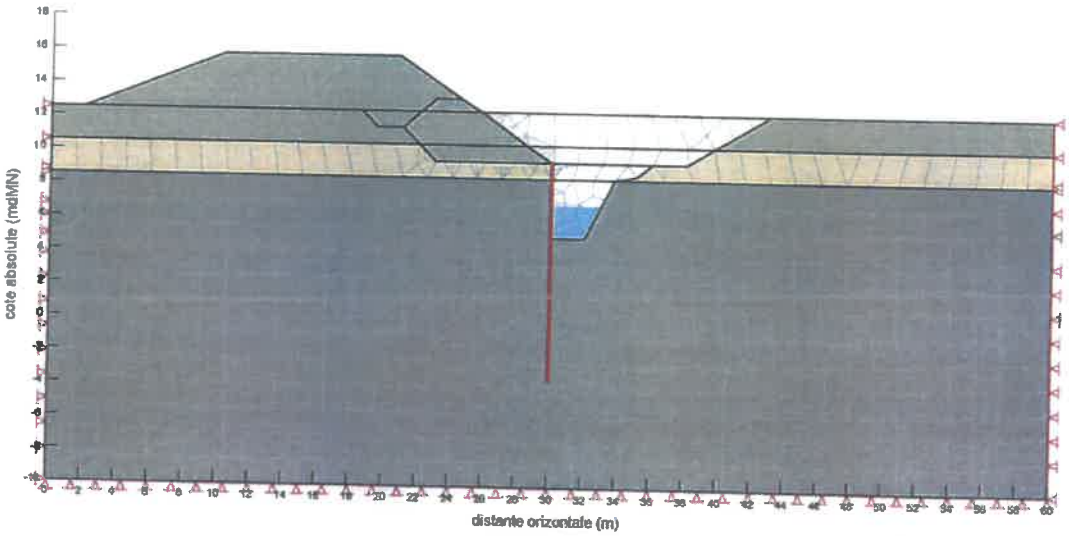


Figura 9. Modelul matematic adoptat. Discretizarea în elemente finite a domeniului de calcul în secţiunea cedării

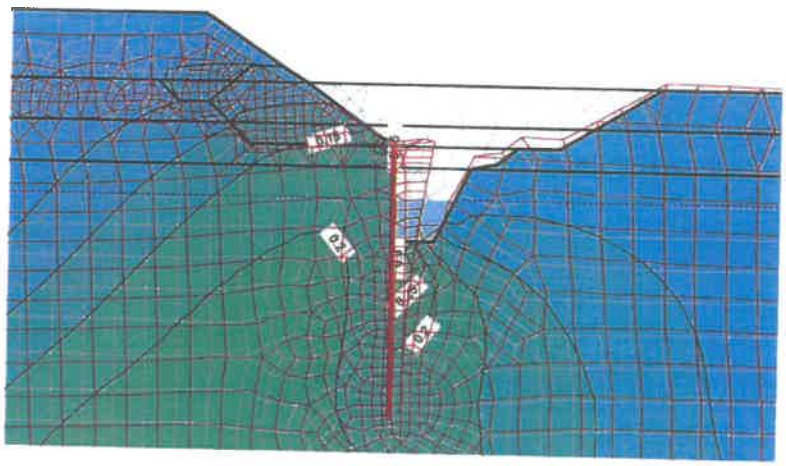


Figura 10. Deformata ansamblului structură-teren de fundare şi deplasările orizontale prognozate prin calcul

În Figura 10 este reprezentat un detaliu al zonei de interes în care deplasările orizontale în creasta peretelui de palplanşe depăşesc 0.55 m, ceea ce confirmă practic cedarea. De remarcat faptul că în această analiză nu s-au luat în considerare forţele hidrodinamice de infiltraţii care, în situaţia de faţă sunt considerabile şi care au de asemenea un efect defavorabil asupra stabilităţii.

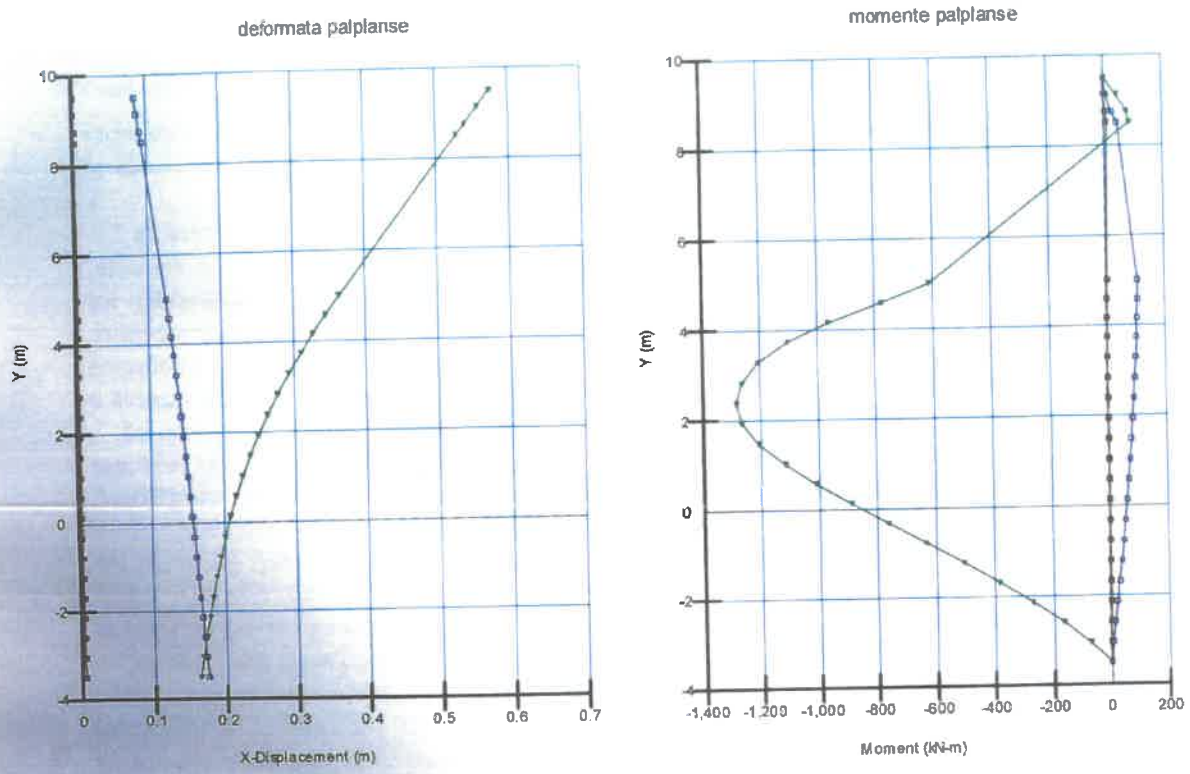


Figura 11. Evoluţia deformatei peretelui de palplanşe şi a diagramei de moment încovoietor de la faza realizării umpluturilor din creastă, cu albastru, până la faza excavaţiilor finale de picior, cu verde (valorile momentelor încovoietoare sunt pentru o deschidere de 2 m lăţime)

În Figura 11 este reprezentată evoluţia deformatei peretelui de palplanşe de la faza realizării umpluturilor din creastă (cu albastru) până la faza excavaţiilor finale de picior (cu verde). Se observă că, dacă în faza umpluturilor peretele suferă o translaţie cu o deplasare a fişei palplanşelor, excavaţia de picior induce o rotire şi o încovoiere cu zona critică în jurul cotei absolute de 2 mdMN (extracţia palplanşelor va evidenţia zona reală). La aceste câmpuri de deplasări se poate considera că peretele de palplanşe a cedat.

Valorile momentelor încovoietoare realizate pe o deschidere de 2 m lăţime a peretelui confirmă de asemenea cedarea peretelui, momentul încovoietor maxim atingându-se de asemenea în jurul altitudinii de 2 mdMN (NB: nu s-a luat în considerare efectul forţelor hidrodinamice de infiltraţie ale căror mărime, cu certitudine, vor duce la valori şi mai defavorabile ale momentelor).

Prin urmare, analiza în elemente finite confirmă faptul că stabilitatea peretelui din palplanşe metalice este grav afectată de presiunile reziduale remanente din masivul argilos impermeabil, moale şi insuficient consolidat în istoria geologică. Manifestarea acestor presiuni

este potențată de nivelul extrem de coborât al Dunării înregistrat acum, dar care mai poate fi înregistrat oricând în viitor. Din acest motiv există și un aspect pozitiv al problemei, faptul că incidentul petrecut a tras un semnal de alarmă asupra unor fenomene rar întâlnite, nereglementate și în afara preocupărilor curente.

4. Concluziile expertizei tehnice Af privind elucidarea condițiilor de cedare și stabilirea soluțiilor de remediere ale cheului portului turistic Călărași

Din punct de vedere geologic amplasamentul se caracterizează prin existența unei succesiuni de straturi permeabile și impermeabile ale căror geneză este diferită ca vârstă și condiții de sedimentare.

Toate investigațiile de teren au evidențiat, între adâncimile de cca 3-4-5 m până la 13-14 m, adică pe cca 10 m grosime, prezența unui complex din argile cenușii moi și saturate, foarte puțin permeabile, bogate în resturi cochilifere, ceea ce acreditează ideea sedimentării lor în apă stătătoare. Deși pe alocuri acest complex este traversat de lentile permeabile de nisipuri, nesemnificative însă ca grosime, acest complex nu s-a consolidat, nici sub sarcină geologică proprie, nici sub greutatea stratelor ce au urmat în procesul de sedimentare, menținând captivă o presiune interstițială semnificativă, ce depășește de câteva ori distribuția normală hidrostatică.

Peste acest complex argilos, pe primii 2-5 m se regăsește un strat din nisipuri prăfoase argiloase, a căror sedimentare s-a produs cu certitudine în curent, deci în apă curgătoare. Diferența majoră de permeabilitate a impus condiții de consolidare diferite, astfel încât acest complex prăfos nisipos argilos de suprafață atinge rezistențe mecanice mai mari decât cel din profunzime.

Geneza geologică diferită a celor 2 complexe, cât și permeabilitatea extrem de scăzută a celui de profunzime a condus la această anomalie a unor rezistențe mult mai scăzute în profunzime decât la suprafață.

În momentul în care s-a realizat peretele din palplanșe și s-a excavat la adăpostul acestuia în condiții de nivel extrem de coborât al Dunării, a început să se manifeste efectul de presiune reziduală remanentă în masivul argilos, cantonată în spatele peretelui din palplanșe. Efectele mecanice ale acestui fenomen constau în, pe de-o parte debalansarea echilibrului de presiune hidrostatică asupra palplanșei în defavoarea stabilității, pe de altă parte în creșterea forțelor hidrodinamice de infiltrație la valori semnificative, impuse de dezvoltarea unor gradienți hidraulici de asemenea mari, dar și a unor porozități efective comparabile cu porozitatea structurală. Orientarea forțelor hidrodinamice de infiltrație este de asemenea defavorabilă stabilității, iar mărimea acestora este direct proporțională cu deficitul de presiune creeat de nivelul scăzut al Dunării. Întreg acest cumul de efecte a produs pierderea stabilității peretelui de palplanșe, manifestată prin încovoierea excesivă ireversibilă a structurii metalice și întinderea grinzii de coronament. Măsurile de urgență luate de antreprenor de a descărca creasta și a încărca piciorul au fost corecte și au preîntâmpinat extinderea instabilității și compromiterea palplanșelor pe o lungime de cheu mai mare.

În concluzie, cauza cedării locale a peretelui din palplanșe metalice a fost suprapunerea unor niveluri scăzute ale Dunării sub valori istorice (nivele de avarie la CNE Cernavodă), cu prezența unor presiuni reziduale remanente în masiv, ambele fenomene dificil de prevăzut în situații normale (dacă nu imposibil). Calculele efectuate confirmă această fenomenologie.

De reținut faptul că prezența presiunilor reziduale remanente cantonate geologic în masivele argiloase este un fenomen care nu este reglementat, nu face obiectul nici unei prevederi de normativ, deci este dificil a fi luat în considerare în activitatea de proiectare. Nici

aspectele legate de forţele hidrodinamice de infiltraţie nu sunt reglementate în totalitate, aşa că nu pot fi luate în considerare. Mai mult, numeroase produse software utilizate în practica de proiectare nu iau în considerare forţele hidrodinamice de infiltraţie. Din acest motiv, soluţia de sprijinire cu palplanşe adoptată de proiectant spre a fi pusă în operă este una corectă, respectând prevederile normativelor, dar este insuficientă în complexul de condiţii speciale existent în masiv, şi apărut prin coborârea nivelului Dunării.

Prin urmare, faţă de soluţia constructivă adoptată şi pusă în operă până acum, care constă în perete din palplanşe metalice, se impune completarea unor suplimente de rezistenţă cu efect stabilizator. Aceste soluţii constructive ar putea fi următoarele, cu rezerva că toate trebuie dimensionate şi verificate prin calcul:

1. Realizarea unui nivel de ancoraj, optim poziţionat pe elevaţia peretelui, acţionând prin intermediul unei filate pentru o cât mai uniformă distribuţie a eforturilor. Se va avea în vedere stabilitatea bulbului de ancoraj şi efectuarea unui calcul de conlucrare cu peretele din palplanşe metalice în diferite ipoteze de solicitare.
2. Adoptarea unor măsuri de creşterea rigidităţii peretelui din palplanşe prin realizarea unor celule locale transversale tot din palplanşe.
3. Măsuri privind îmbunătăţirea terenului de fundare din vecinătatea peretelui de palplanşe prin drenaj electroforetic/electroosmotic şi ulterior, stabilizare chimică.

Oricare din măsurile constructive enumerate mai sus, şi care se va adopta în execuţie, va trebui obligatoriu confirmată prin calcule de conlucrare. Măsura constructivă selectată şi adoptată se va aplica pe întreaga lungime a sprijinirii executate (nu numai în zona afectată de instabilitate), iar verificările vor impune modificarea soluţiilor tehnice şi pe lungimile de cheu care nu au fost executate încă (condiţiile geologice şi hidrografice sunt aceleaşi).

Se va implementa de asemenea un sistem de monitorizare inclinometrică pe fiecare din laturile marinei în zonele cele mai sensibile pentru a se furniza o imagine a câmpului de deplasări corespunzător fiecărei etape din execuţie.

Dacă nivelul Dunării nu ar fi coborât, accidentul nu s-ar fi produs acum, dar s-ar fi produs în viitor, aşa că până la urmă acest incident este benefic pentru siguranţa viitoare a lucrării.

Expert tehnic atestat MLPAT
în specialitatea Af

19.09.2022

NEDELCU V. PAUL * ROMÂNIA MLPAT NR. 04517 Af INGINER EXPERT TEHNIC *

Ing. **Paul NEDELCU**

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi
Email: arhistudio@mskoncept.com

Dispoziţie de şantier nr. 02 din 06.09.2022

Referitor: Dezvoltarea turistică a brațului Borcea – Călărași – Port turistic de agrement
intravilan, U.P.II Chiciu, mun.Calarasi, jud.Calarasi.

Referitor: Ecran din palplanșe cheu semitaluzat

Prezenta dispoziție de șantier a fost elaborată în vederea remedierii situației create pe latura nordică (parțial) la ecranul din plaplnașe metalice.

În urma incidentului din zona tronsonului de probă (lungime de 25-30m), respectiv deplasarea și rotirea ecranului din palplanșe spre acvatoriu, este necesară, **înainte de aplicarea măsurilor efective de remediere**, dezafectarea tronsonului respectiv (plaplanșele și grinda de coronament din beton armat).
Pentru aceasta se propune următoarea tehnologie de lucru:

- demolarea prin spargere mecanică, pe porțiuni de 5,00m lungime și începând de la îmbinarea cu latura vestică, a grinzii de coronament a ecranului din palplanșe; se va utiliza inclusiv un polizor unghiular pentru tăierea armăturii din grindă;

- după desfacerea grinzii, în spatele plaplanșelor, pe o lățime de 8,00m se va realiza la cota +7,00 mdMN, prin excavare, o platformă pentru poziționarea utilajului de scoatere a plaplanșelor;

- scoaterea palplanșelor după demolarea grinzii din beton armat se va face utilizând ciocanul prin vibropresare folosit și pentru înfigerea acestora;

- este foarte important ca pe parcursul desfacerii grinzii din beton armat și scoaterii palplanșelor, capetele tronsoanelor adiacente zonei care se dezafectează să fie sprijinite pentru prevenirea riscului de deplasare a acestor capete; în acest sens, se pot utiliza mijloace provizorii (de exemplu, sprijinirea cu cupa excavatorului), până la finalizarea lucrărilor de reînfigere a palplanșelor și turnare a grinzii pe tronsonul remediat.

Proiectant,
S.C MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L
Ing. Alexandru Balcu

Beneficiar,
Consiliul Judetean Călărași

Constructor
S.C CORAL S.R.L

CORAL
ANTREPRIZĂ GENERALĂ

ALLCERT Nr. Certificat: 00105 ISO 9001: 2015
ALLCERT Nr. certificat: 00047 ISO 14001: 2015
ALLCERT Nr. certificat: 00242 ISO 45001: 2018

Tulcea, Strada Babadag, Nr. 159, Bloc CORAL MALL, Etaj 3, Camera 1; Tel/Fax: 0240/506111, Telefon: 0240/537537
Nr.O.R.C. J36/602/1991; C.U.I. RO.2362708; Capital social 3.895.200 lei
E-mail : office@coralconstructii.ro

Dir. Tehnica D.J.R.

ROMÂNIA
Consiliul Județean Călărași
INTRARE/IEȘIRE Nr. 19832
ZIUA 19 LUNA 12 ZIUA 19

Nr. Inregistrare: 4591 / 16.12.2022

NR: 19832
DATA: 19/12/2022
COD: 1668E

Catre: **CONSILIUL JUDETEAN CALARASI**
Calarasi, Str. 1 Decembrie 1918, nr. 1
Tel: +40 242/311 301
Fax: +40 242/311 609
E-mail: cjcalarasi@calarasi.ro

In atentia: **George Vlase – Director Executiv Adjunct**
Laurentiu Span – Directia Tehnica
Marius Fulga – Manager Public

Referitor: **Acord Contractual nr. 1395/27.01.2021 de proiectare si executie lucrari pentru obiectivul de investitie „DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA – CALARASI – PORT TURISTIC DE AGREMENT"**

Subiect: **Inaintare Dispozitie de Santier 03 / 16.12.2022**

Stimati Domni,

Prin prezenta va inaintam Dispozitia de Santier nr. 03/16.12.2022, transmisa de catre Proiectant cu Adresa MSKoncept Arhistudio SRL, nr. 06/16.12.2022.

Cu stima,
SC CORAL SRL
Director Executiv,
Alexandru Bratu

SOCIETATEA COMERCIALĂ CORAL S.R.L. J 36/602/91 S TULCEA

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi
Email: arhistudio@mskoncept.com

ADRESA DE INAINTARE,

Nr.06 din 16.12.2022

Catre S.C.CORAL S.R.L.,
Municipiul Tulcea,str.Babadag nr.159,
Bloc Coral Mall, etaj 3,camera 1,Judetul Tulcea,
Tel: 0240: 537.537, email:office@coralconstructii.ro

Referitor: Acord de subcontractare nr.1003/27.03.2020 privind: Servicii de proiectare, asistenta tehnica si executia lucrarilor necesare pentru implementarea proiectului **„DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA – CALARASI- PORT TURISTIC DE AGREMENT"**

Prin prezenta va inaintam urmatoarea documentatie:

DISPOZITIE DE SANTIER 03-16.12.2022. Prezenta dispozitie de santier conduce la cantitati suplimentare. Atasat dispozitiei de santier urmatoarele planuri si note justificative de calcul, impreuna cu listele de cantitati suplimentare :

- DS03-H01 - Plan de situatie sc. 1 :500 A2P
- DS03-H02 – Profil transversal tip. Profil P8 sc. 1 :100 A2L
- Note de calcul
- Lista de cantitati suplimentare

Multumesc,
Cu respect,
S.C. MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L.
Arh. Adrian Mișaca

SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L. CALARASI - ROMANIA -

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA 8501 Ioan Adrian MISACA Arhitect cu drept de semnătură

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL

Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi

Email: arhistudio@mskoncept.com

Intocmit si semnat in 4 **exemplare:**

Nr. Iesire set 1/16.12.2022
Calarasi, 16.12.2022
documentul contine 2 pagini

DISPOZITIE DE SANTIER
Disp. 03 - 16.12.2022

proiect DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATUL BORCEA – CALARASI – PORT TURISTIC DE AGREMENT – LUCRARI CONSOLIDARE – 3 LATURI BAZIN DE ACOSTARE

In urma actului de constatare din 25.08.2022, si a expertizei tehnice intocmita de catre UTCB **"Expertiza** tehnica pentru elucidarea cauzelor care au determinat deplasarea peretelui din palplanse metalice pe latura nordica a marinei Portului turistic Calarasi", nr. 98/2022 – expert tehnic atestat MLPAT in specialitatea Af – ing. Paul Nedelcu, si avand in vedere situatia actuala in teren, antreprenorul general, SC CORAL SRL, a sistat lucrarile de constructie pana la adoptarea unei solutii fezabile de remediere si consolidare ale cheului portului turistic Calarasi. In urma calculelor si verificarilor modelarilor matematice si bazate pe datele inregistrate pana in prezent (studiu geotehnic complet – 2018-2022, expertiza tehnica mai sus mentionata, planuri de lucru extrase din proiectul tehnic avizat), se dispune adoptarea urmatoarelor solutii de remediere si consolidare a cheului portului turistic Calarasi :

1. Realizarea unui prism de piatra bruta in fata peretelui de palplanse pentru contracararea efectelor negative exercitate de presiunile reziduale remanente cantonate geologic in masivele argiloase, cat si despre aspectele legate de fortele hidrodinamice de infiltratie. Aceasta propunere vine in sustinerea solutiilor constructive propuse de catre expertul tehnic, **si anume intra in categoria " Masurilor privind imbunatatirea terenului de fundare din vecinatatea peretelui de palplanse". Prismul de piatra propus va** fi realizat din anrocamente mari 90-150kg/buc., cu un unghi de frecare intern de φ=35°. Acest prism va restrange acvatoriul bazinului cu 7m pe cele 3 laturi studiate. De asemenea, sub acest prism va fi realizat un strat de blocaj realizat din aceleasi anrocamente cu grosime de aproximativ 1m, si pe o lungime de aprox. 8.7m. Intre prismul de anrocamente si stratul de blocaj este prevazut un stat de geogrila triaxiala.
2. Extinderea grinzii de coronament de la partea superioara a palplanselor si realizarea unei berme cu latime de 1.9m, asezata pe un prism descarcator cu trepte de infratire in spatele peretelui de palplanse. Grinda de coronament propusa are si rol de grinda la baza pereului dalat. Interactiunea dintre prismul descarcator si terenul natural va fi intermediata de geogrile triaxiale.
3. Realizarea unor barbacane in peretele de palplanse, din 10 in 10 metri, la cota +8.00 mMN, protejate cu geotextil.

Prezenta dispozitie de santier conduce la cantitati suplimentare. Atasat dispozitiei de santier urmatoarele planuri si note justificative de calcul, impreuna cu listele de cantitati suplimentare :

- DS03-H01 - Plan de situatie sc. 1 :500 A2P
- DS03-H02 – Profil transversal tip. Profil P8 sc. 1 :100 A2L
- Note de calcul
- Lista de cantitati suplimentare

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL

Str. Tudor Vladimirescu nr. 15 Bis, mun.Calarasi, jud.Calarasi

Email: arhistudio@mskoncept.com

Metodologie de executie si punere in opera a solutiei propuse:

- Situatia existenta in santier se prezinta astfel: au fost realizate umpluturi in fata peretelui de palplanse, au fost realizate sapaturi in creasta taluzului. Pe latura nordica a bazinului, a fost inlaturata grinda de coronament din capul peretelui de palplanse.
- Pe laturile afectate de deformatii, se va desface grinda de coronament si vor fi reintroduse palplansele in pozitia din proiect. Vor fi realizate sapaturile in trepte din spatele peretelui de palplanse, pentru descarcarea sarcinii de pe sistemul de sprijinire.
- Vor fi realizate sapaturi locale in ploturi cu lungime de maxim 10m, de atingere a cotei de fundare (+5.00m), incepand din colturile bazinului, catre campul peretelui de palplanse, in interiorul bazinului, pentru realizarea prismului de blocaj din piatra bruta (cu estimarea de blocaj la aproximativ cota +4.00m). Se vor asterne geogrilele triaxiale peste stratul de blocaj, cu ancorarea acestora conform detaliului din sectiunea atasata. Se va realiza taluzul propus in prezenta dispozitie de santier la 35°. Se vor realiza trepte de racordare in lungul peretelui de palplanse, pentru racordarea ploturilor de taluz executate cu plotul urmator. Pentru fiecare plot, la cota +8.00 va fi realizat un gol de 20x20cm cu rol de barbacana in peretele de palplanse.
- Dupa realizarea taluzului din fata palplanselor, se vor realiza umpluturile din spatele peretelui de palplanse din acelasi sort utilizat si pentru taluz. Intre aceste umpluturi si terenul natural este propusa geogrila triaxiala. In dreptul golurilor cu rol de barbacane va fi dispus geotextil pentru impiedicarea antrenarii particulelor fine. Vor fi realizate umpluturile din piatra bruta pana la cota +9.45 conform proiect.
- Pe laturile afectate de deformatii si cu palplansele repozitionate conform proiect va fi realizata din nou grinda de coronament, cu latime de 1.90m si inaltime de 0.60m. La capate, in zona de racordare cu grinzile de coronament existente, acestea se vor desface pe aproximativ 50 de cm, cu realizarea suprapunerii barelor longitudinale prin sudura. Pe laturile neafectate, fata spre uscat a grinzii existente va fi buciardata si vor fi introduse ancore chimice pentru conlucrarea grinzii vechi cu cea nou proiectata. Se vor arma si turna grinzile proiectate. Dupa decofrare, se vor realiza restul de umpluturi cu piatra bruta pana la cota +10.00.
- Dupa finalizarea frontului taluzat, a umpluturilor din piatra bruta si a turnarii grinzilor de coronament, se pot realiza umpluturile conform proiectului initial, a pereului din dale de beton cu straturile aferente.

Proiectant,	Beneficiar,	Constructor,	Verificator,
SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL	CONSILIUL JUDETEAN	S.C. CORAL S.R.L.	GHINESCU LILIANA
ING. BALCU ALEXANDRU	CALARASI		

SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L. CALARASI - ROMANIA

ROMANIA CONSILIUL JUDETEAN JUDETUL CĂLĂRAȘI

SOCIETATE COMERCIALĂ CORAL S.R.L. J36/302/1991 TULCEA

GHINESCU T. LILIANA ROMANIA NR. 07166 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Formular F3

Obiectiv: Dezvoltarea turistica a bratului Borcea - Calarasi - Port Turistic de Agrement

Obiect: 01 Lucrari hidrotehnice

Categorie: 01 Cheuri si dig dirij.gura acces

DISPOZITIA DE SANTIER NR. 03/16.12.2022

LISTA cuprinzand cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari
NOTA DE COMANDA SUPLIMENTARA (NCS)

Nr. Crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitati cf. NCS si valori cf. Contract		
			Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
				a)materiale	[ron]
				b)manopera	
				c)utilaj	
				d)transport	
				Total(a+b+c+d)	
23	PA04XA 93	MP	600.00	87.55	52,532.63
				300.96	180,576.05
				54.23	32,535.60
CHEU DIN PALPLANSE TIP LARSSEN 606				0.00	0.00
asimilat: scoatere si reintroducere palplanse pe pozitia din proiect				442.74	265,644.28
6	TSC04XE 91	SUTE MC	46.60	0.00	0.00
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	0.00	0.00
SAPATURA MECANICA CU EXCAVATORUL DE 0,71-1,25MC INPAM.CU UMID.NAT.DESCARC.IN AUTOVEH. TEREN CAT.I				1,006.50	46,902.90
				0.00	0.00
				1,006.50	46,902.90
71	TRA01A01P 82	TONE	7,456.00	0.00	0.00
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	0.00	2.01
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 1 KM				0.00	0.00
				7.35	54,801.60
manipulare pamant rezultat din sapatura				7.35	54,803.61
14	IFB05A1 82	M CUB	11,100.00	60.10	667,054.50
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	47.25	524,472.00
				39.56	439,168.17
ANROCAMENTE DIN PIATRA BRUTA 30-150 KG/BUC				0.00	0.00
asimilat: strat de blocaj si prism din anrocamente				146.91	1,630,694.67
72	TRA01A50 82	TONE	16,650.00000	0.00	0.00
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	0.00	0.00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 200 KM.				0.00	0.00
				137.80	2,294,370.00
asimilat: transport piatra de cariera				137.80	2,294,370.00
19	01007A 02	MP	7,400.00	8.25	61,050.00
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	0.85	6,290.15
FILTRU GEOTEXTIL NETESUT 300 G/MP LA CHEURI SEMITALUZATE				0.00	0.00
				0.00	0.00
asimilat: Geogrid TX160				9.10	67,340.15

Nr. Crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitati cf. NCS si valori cf. Contract		
			Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
30	CA04B 02	M CUB	254.00	389.09	98,828.86
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	27.00	6,858.00
BETON CLASA C30/37 GRINDA CORONAMENT				47.71	12,119.10
				0.00	0.00
asimilat beton grinda coronament				463.80	117,805.96
70	TRA06A10 82	TONE	635.00000	0.00	0.00
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	0.00	0.00
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM $				0.00	0.00
				21.45	13,620.75
				21.45	13,620.75
31	CC01XD 91	KG	27,940.00	4.17	116,621.56
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	1.62	45,262.80
CONFECTIONAREA SI MONTAREA ARMATURILOR DIN OTEL BETON IN FUND.CONTINUU SI RADIER DIM.ARMAT.PESTE 8MM				0.00	0.00
				0.00	0.00
				5.79	161,884.36
32	CB03E 02	MP	254.00	121.00	30,733.35
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.uti: 0.00%	72.60	18,441.16
COFRAJE PAN REFOLOS CU PLACAJ 15MM PT.PLACI SI GRINZI H=20 M EXCLUSIV SUSTINERILE				0.00	0.00
				0.00	0.00
				193.60	49,174.51

Total A:	material		1,026,820.90
	manopera		781,902.18
	utilaj		530,725.77
	transport		2,362,792.35
	Total cheltuieli directe		4,702,241.20
Alte cheltuieli directe:			
	C.A.M.	2.25%	17,592.80
Total cheltuieli directe:			4,719,834.00
Cheltuieli indirecte:		12.00%	566,380.08
Profit:		5.00%	264,310.70
Total general pe categorie (lei fara TVA):			5,550,524.78
TVA		19.00%	1,054,599.71
TOTAL GENERAL inclusiv TVA:			6,605,124.49

Proiectant,

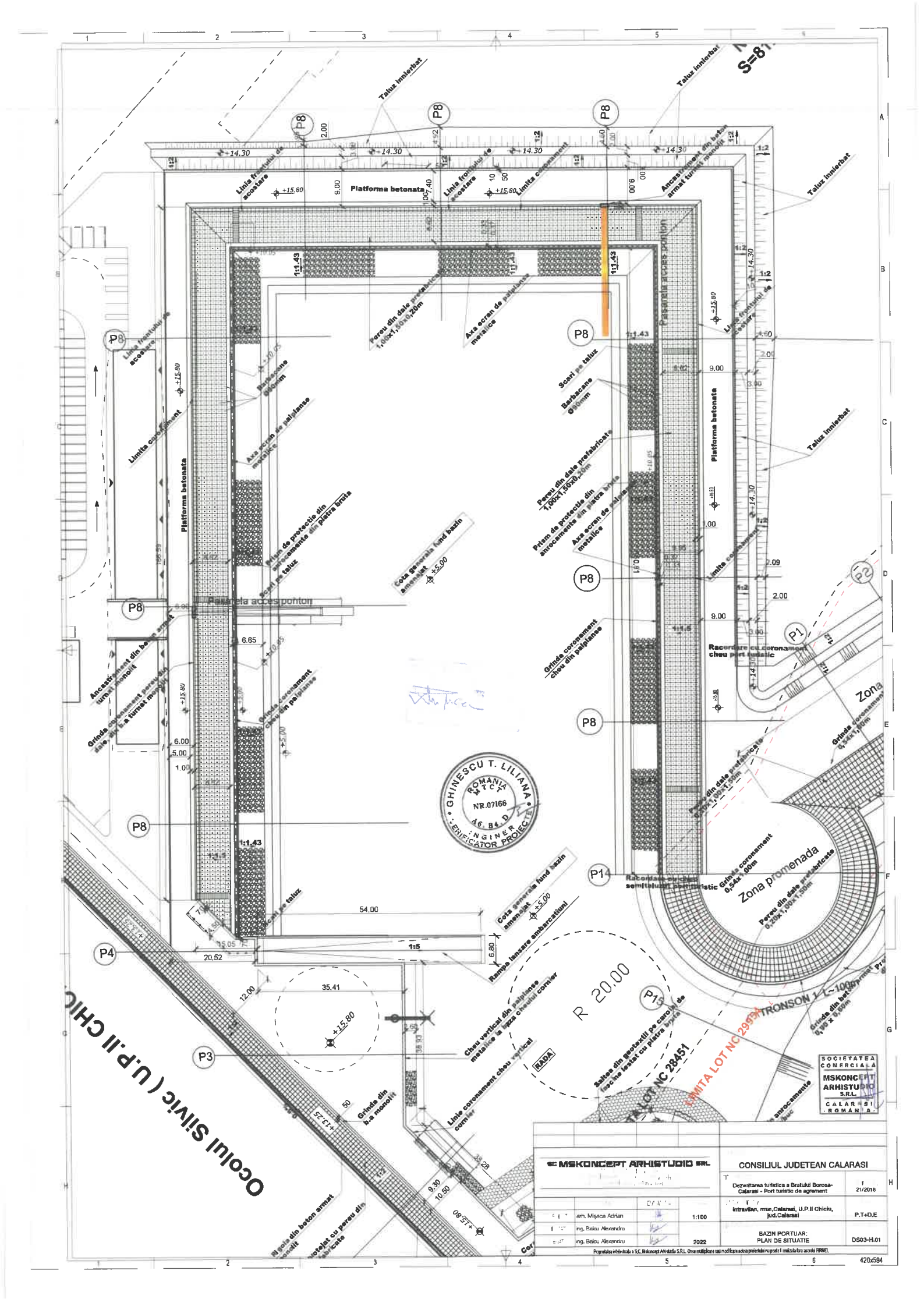
S.C. MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO CALARASI - ROMANIA

Constructor,

S.C. CORAL S.R.L.

SOCIETATEA COMERCIALA CORAL S.R.L. J36/602/1991 TULCEA



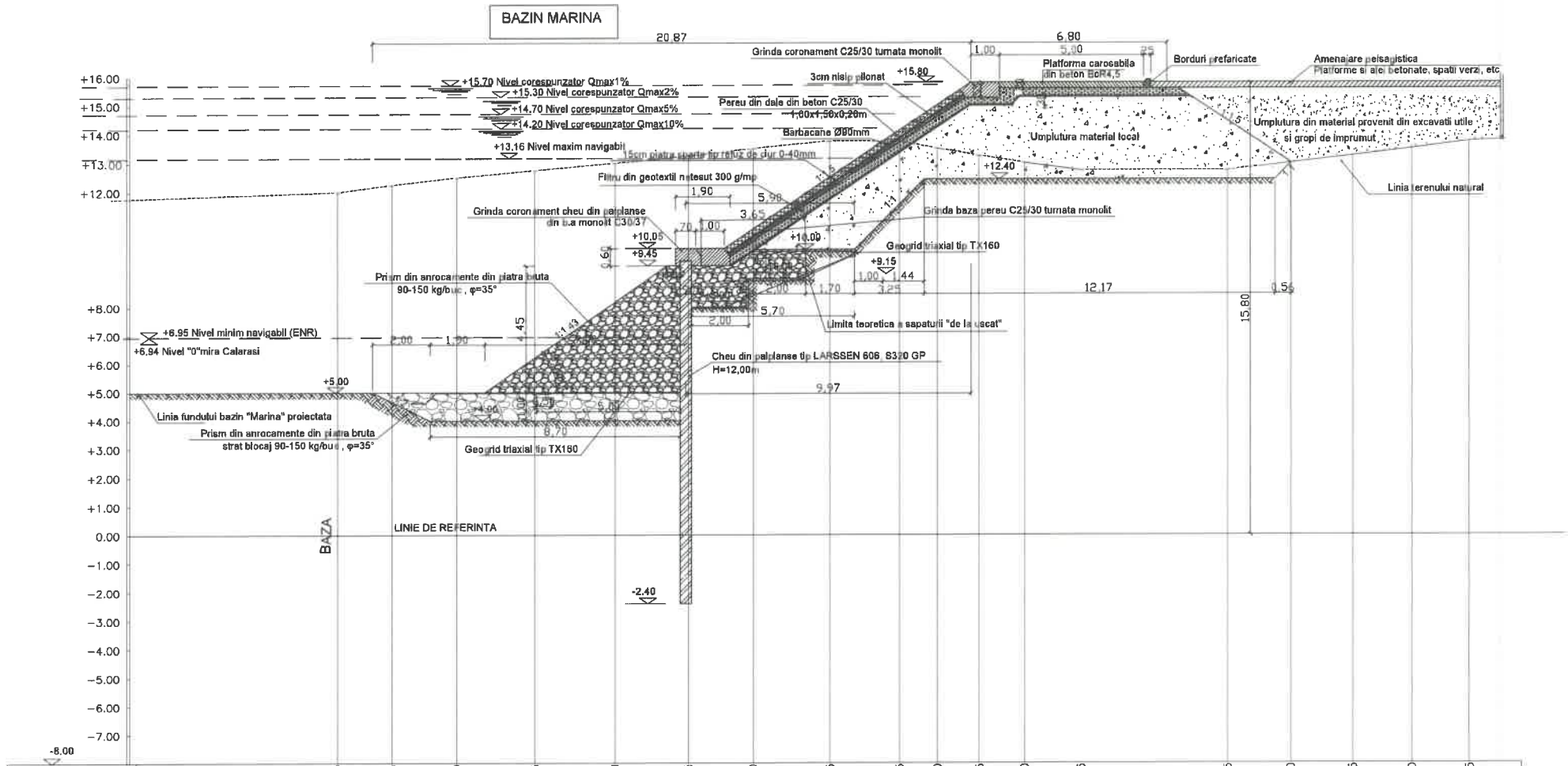
SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L. CALARASI - ROMANIA

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL		CONSILIUL JUDETEAN CALARASI	
		Dezvoltarea turistica a Bratului Borcea-Calarasi - Port turistic de agrement	21/2016
arh. Misaca Adrian	1:100	Intravilan, mun.Calarasi, U.P.II Chiciu, jud.Calarasi	P.T+D.E
ing. Balcu Alexandru	2022	BAZIN PORTUAR: PLAN DE SITUATIE	DS03-H.01

Proprietatea intelectuala a S.C. Mskoncept Arhistudio S.R.L. Orice multiplicare sau modificare adusa proiectului nu poate fi realizata fara acordul RRNE.

420x594

Profil transversal P8
Scara: 1:100



COTE TEREN (m)	+12.00	+12.25	+12.50	+12.75	+13.00	+13.25	+13.50	+13.75	+13.75	+13.50	+13.25	+13.00	+12.75		+12.75	+13.00	+13.25	+13.50	+13.75		
DIST PARTIALE (m)		1.88	2.24	2.71	2.80	2.56	2.27	2.68	2.44	1.31	1.45	1.60	1.95	5.07		2.20	2.14	2.05	2.00		
DIST CUMULATE (m)	0.00	1.88	4.12	6.83	9.63	12.19	14.46	17.14	19.58	20.89	22.34	23.94	25.89		30.96	33.16	35.30	37.35	39.35		

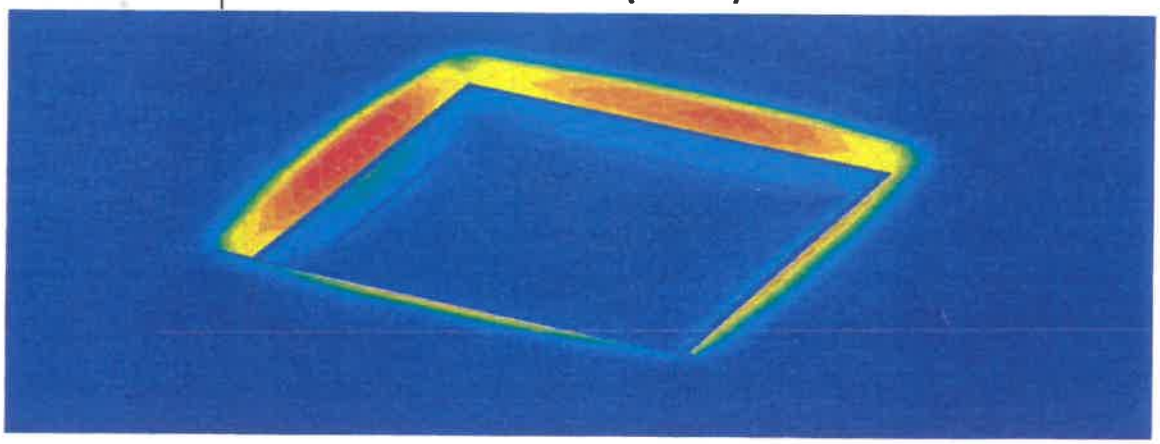
SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L. CALARASI - ROMANIA -

SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL				CONSILIUL JUDETEAN CALARASI
				Dezvoltarea turistica a Bratul Borcea-Calarasi - Port turistic de agrement / 21/2018
	arh. Mișaca Adrian		1:100	intravilan, mun.Calarasi, U.P.II Chiciu, jud.Calarasi / P.T+D.E
	ing. Balcu Alexandru			
	ing. Balcu Alexandru		2022	BAZIN PORTUAR: PROFILE TRANSVERSALE. PROFIL P8 / DS03-H.02

Proprietatea intelectuala a SC. Mskoncept Arhistudio SRL. Orice multiplicare sau modificare adusa proiectului nu poate fi realizata fara acordul FIMEL

NOTE DE CALCUL – ANEXA LA DISPOZITIA DE SANTIER NR. 03 – LUCRARI DE CONSOLIDARE – 3 LATURI BAZIN ACOSTARE

PROIECT	**DEZVOLTAREA TURISTICA A BRATULUI BORCEA – CALARASI – PORT TURISTIC DE AGREMENT**
ADRESA	Cheurile marinei Portului turistic de agrement Bratul Borcea Calarasi, UP II Chiciu, mun. Calarasi, jud. Calarasi
BENEFICIAR	**S.C. CORAL S.R.L. TULCEA**
PROIECTANT GENERAL	**S.C. MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L.**
PROIECTANT SPECIALITATE	
FAZA PROIECT	**Dispozitie de santier – Solutie tehnica de consolidare (D.S. 03)**



DECEMBRIE 2022

Cuprins

1. CALCULUL SI VERIFICAREA STRUCTURII 2
1.1 INCARCARI LUATE IN CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII 2
1.2 PARAMETRII DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA INCINTEI 2
1.2.1 Incarcari gravitationale 2
1.2.2 Proprietatile fizico-mecanice ale pamantului 2
1.3 MODELE DE CALCUL 3
2. REZULTATELE MODELARII 3
2.1 INFORMATII GENERALE DESPRE MODELUL SECTIONAL – 2D 3
2.2 MATERIALELE FOLOSITE 4
2.3 PROPRIETETILE PAMANTULUI FOLOSITE 4
2.4 SUPRASARCINI CONSIDERATE 8
2.5 PASII DE CALCUL CONSIDERATI IN CALCUL 9
2.6 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G2 9
2.7 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G2 10
2.8 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G1 11
2.9 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G1 13

1. CALCULUL SI VERIFICAREA STRUCTURII

1.1 INCARCARI LUATE IN CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA STRUCTURII

Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "BAZELE PROIECTĂRII STRUCTURILOR ÎN CONSTRUCŢII" indicativ CR0-2012. Valorile incarcarilor au fost stabilite conform SR-EN 1991-1-1:2004, respectiv NP 018-2003, CR 1-1-3-2012, CR 1-1-4-2012, P 100-1/2013. Sau utilizat greutatile specifice ale materialelor de constructie , structurale si de finisaj, alese prin proiectul de arhitectura, cu valori declarate in fise tehnice sau standardizate prin normative.

Lucrarea de sustinere a fost verificata la starile limita EQU, STR, UPL, GEO.

Incarcarile luate in calcul au fost considerate in conformitate cu NP 124/2010 si SR EN 1997-1-2004.

1.2 PARAMETRII DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA INCINTEI

In calculul structurii de rezistentă s-au luat atât sarcini gravitationale cât şi sarcini orizontale. Parametrii de rezistenta ai pamantului au fost stabiliti conform studiului geotehnic si a indicatiilor din normativele in vigoare , respectiv NP124:2010 „Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susţinere" si-a EC7 : SR-EN 1997-1-2004 "Proiectarea geotehnica"

1.2.1 Incarcari gravitationale

Greutatea pamantului sustinut este calculata utilizand informatiile prevazute in studiul geotehnic intocmit de catre S.C. Carmen Geoproiect S.R.L. in decembrie 2018, cu completarile ulterioare realizate in 2022, au fost utilizate forajele si penetrarile aferente obiectivelor tratate in aceste note de calcul (forajul F1 si CPT:P1 din studiul realizat in anul 2018; forajul F1 si F2 realizate in februarie 2022; cat si penetrarile CPTu 3, 4, 5, 6, 7, 8 si forajul pe cele 3 laturi realizate in august 2022). Aceasta actiune este considerata ca actiune permanenta nefavorabila si se incadreaza la setul de coeficienti A1.

Greutatea drumului si sarcina din trafic, sunt estimate conform cu informatiile despre platforma betonata aflat la partea superioara a pereului dalat, respectiv tonajul limita pe drum. Conform SR-EN 1991-1-1-2004, Tabelul 6.8 , se considera o incarcare uniform distribuita de 5.0 kN/ m^2 la distanta de 1.5m fata de marginea pereului. Aceasta actiune este considerata ca actiune variabila nefavorabila si se incadreaza la setul de coeficienti A1.

1.2.2 Proprietatile fizico-mecanice ale pamantului

Densitatile utilizate precum si parametrii fizico-mecanici de calcul sunt prezentate in notele de calcul. Valorile considerate sunt luate din datele furnizate de studiul geotehnic realizat in amplasament. Aceste valori pot fi incadrate la setul de coeficienti M1.

1.3 MODELE DE CALCUL

Verificarile geotehnice ale structurii de sprijin au fost efectuate prin calcul direct, al eforturilor de impingere din pamant, in concordanta cu rigiditatea structurii de sprijin. Acest calcul este efectuat prin metoda analizei de calcul cu elemente finite. Ecuatiile diferentiale pentru rezolvarea sistemului sunt calculate prin metoda elementelor finite, care utilizeaza, ca punct de plecare, un model integral al fenomenului studiat. Acesta se aplica separate pentru o serie de mici regiuni ale unei structuri continue obtinute prin procedeul discretizarii, denumite elemente finite, legate intre ele in puncta numite noduri. Calculul structurii se face in etape, corespunzatoare executiei proiectului descrise in planse si memoriu.

Geometria de calcul a fost stabilita conform sectiunilor atasate dispozitiei de santier, respectiv DS03-H02, cat si a amplasarii spatiale conform planului atasat DS03-H01. In modul de etapizare al modelelor se tine cont de particularitatile fiecarei sectiuni, si de ordinea optima de etapizare a realizarii obiectului de investitie.

2. REZULTATELE MODELARII

2.1 INFORMATII GENERALE DESPRE MODELUL SECTIONAL – 2D

Unitati de masura utilizate:

Tip	U.M.
Lungime	m
Forte	kN
Timp	zi

Dimensiunile si tipul modelului:

	min.	max.
X	-20,000	50,000
Y	0,000	30,000
Model	Plane Strain	
Element	15-Noded	

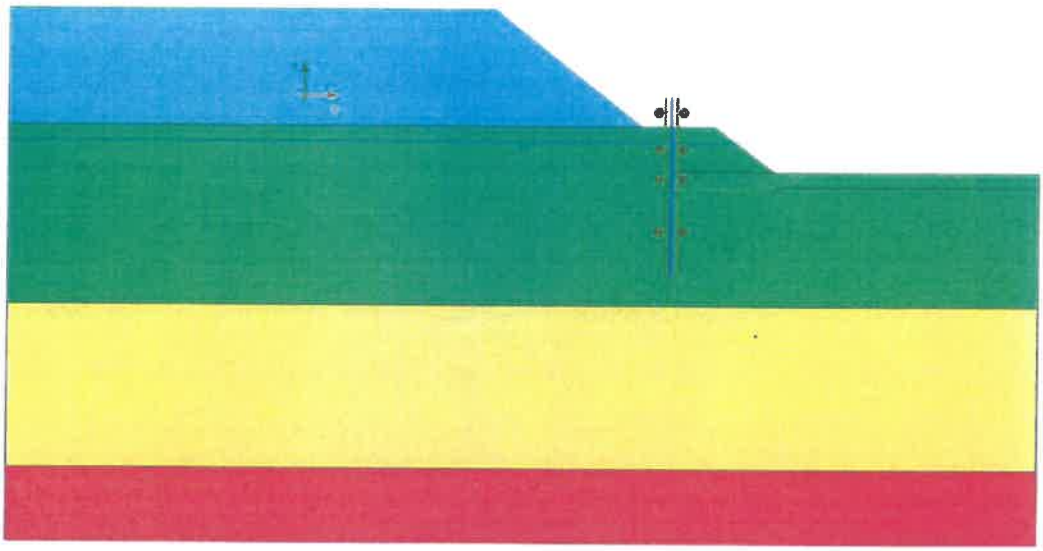


Fig. 1 - Geometria modelului cu structurile aferente – faza initiala – situatie existenta

2.2 MATERIALELE FOLOSITE

Palplanse metalice de tip Larssen 606N, S320GP, (w_x=2506cm^3/m, M_{cap}=852kNm) iar pentru definirea materialului au fost utilizate specificatiile materialului de la palplanse echivalente, si anume GU16-400:

no.	Identification	EA_1 [kN/m]	EA_2 [kN/m]	EI [kNm^2/m]	w [kN/m/m]	Mp [kNm/m]	Np_1 [kN/m]	Np_2 [kN/m]
1	Palplanse metalice	4,143E6	207,2E3	47,42E3	1,549	435,6	4735	236,8

2.3 PROPRIETETILE PAMANTULUI FOLOSITE

Ipoteza de calcul folosita a fost criteriul de cedare Mohr-Coulomb.

Datele privind stratificatia si proprietatile pamanturilor au fost preluate din studiul geotehnic extins, si anume:

FORAJ F1 – 2018:

Succesiunea litologică interceptată de foraj și confirmata de sondajul de penetrare, prezentată în fișa de foraj este următoarea:

- 0,00 m – 0,50 m Umplutură alcătuită din praf nisipos, cafeniu, plastic vârtos;
- 0,50 m 1,60 m Nisip prăfos gălbui, mediu indesat;

- 1.60 m – 2.90 m Praf argilos nisipos, gălbui cu intercalații cenușii și oxizi de Fe și Mn;
- 2,90 m – 5,40 m Nisip galben cenușiu, mediu indesat până la afânat;
- 5.40 m – 6.70 m Nisip prăfos, negricios, umed la saturat cu fragmente de cochilii predominant afânat;
- 6,70 m - 9,20m Nisip prăfos, cenușiu, saturat cu fragmente de cochilii, predominant afânat;
- 9.20 m – 10,50m Nisip prăfos, cenușiu negricios, saturat cu fragmente de cochilii, predominant afânat;
- 10,50 m – 11,40m Praf argilos nisipos cenușiu, plastic consistent;
- 11,40 m – 12,70m Praf argilos cenușiu, plastic consistent;
- 12,70 m – 13,40m Argilă prăfoasă cenușie, platic consistentă cu mici concretiuni calcaroase;
- 13,40 m – 14,30m Nisip prăfos cenușiu cu rar pietriș mic, umed-saturat;
- 13,40 m – 15,10m Praf nisipos, cenușiu, umed;
- 15,10 m – 16,80m Nisip cenușiu-gălbui, umed, mediu indesat;
- 16,80 m – 20,50m Nisip galbui la galbui-cenusiu cu rar pietriș, saturat, mediu indesat la indesat;
- 20,50m – 22,50m Nisip cu pietriș, mediu indesat (conform CPT);
- 22,50m – 23,50m Nisip cu pietriș indesat (conform CPT).

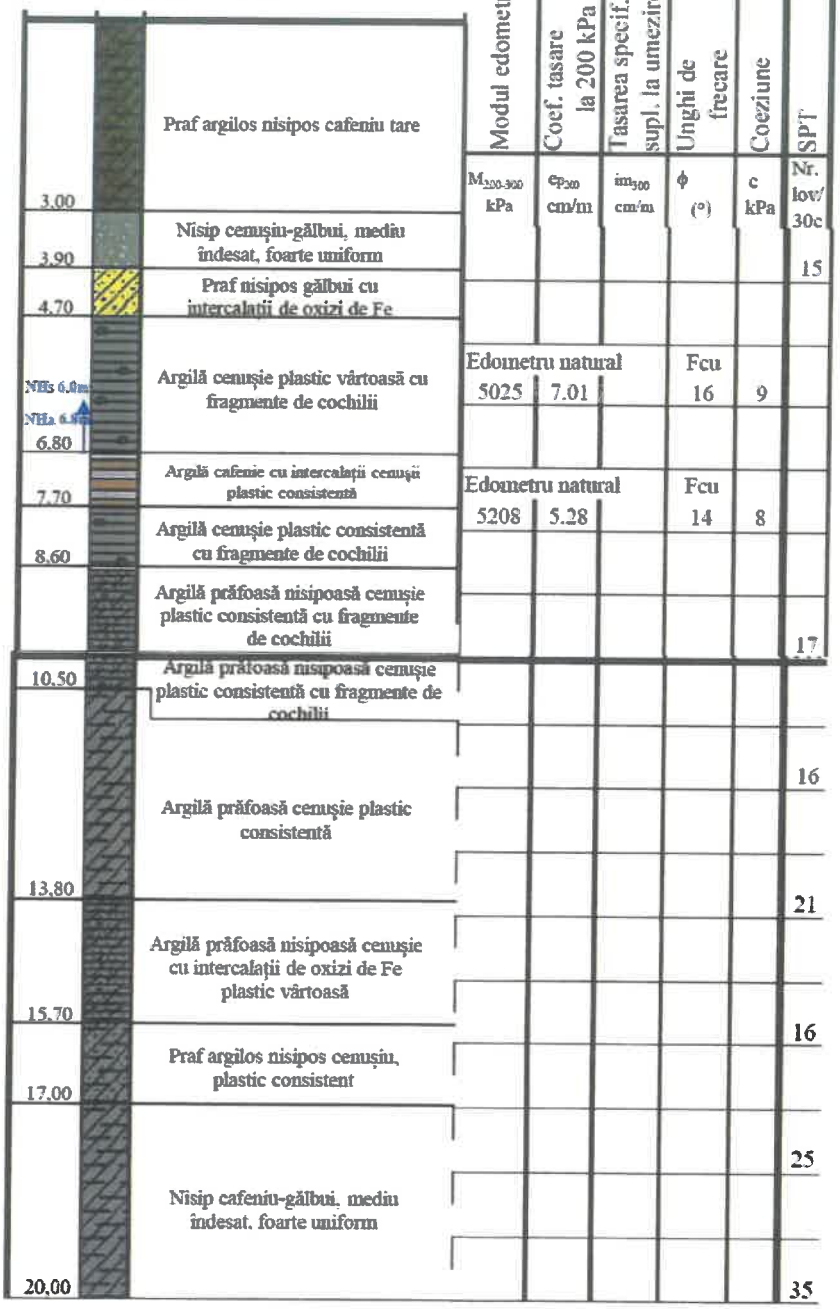
Apa subterană a fost identificată sub forma de infiltratii la adâncimea de -6,80m iar acviferul freatic s-a interceptat la adâncimea de 15,20m, stabilizandu-se la -14,90m.

FORAJ F2 – 2022:

Tabel 1

Tip litologic	γ (kN/m³)	φ (°)	C (kPa)	E (kPa)	Ip/In (%)	Ic	e	$\bar{P}_{conv}$ *(kPa)
Umpluturi 0-0,70m	17.0	10	10	5.000	-	-	0.80	-
I coeziv consistent 0,70-3,60m	19.2	17	25	18.000	12/-	0.70	0.7	215
II necoeziv afânat 3,60-4,70m	17	21	0	9.000	-/0.2	-	0.8	-
III coeziv moale 4,70-5,70m	17.5	10	15	9.000	17/-	0.4	0.75	-
IV necoeziv mediu indesat 5,70-6,40m	20.0	28	0	27.000	-/0.4	-	0.6	200
V coeziv vârtos 6,40-8,80m	19.2	18	25	14.000	15/-	0.70	0.7	220
VI coeziv moale 8,80-16,50m	17.5	10	15	9.000	17/-	0.4	0.75	-
VII coeziv vârtos 16,50-20,00m	19.2	18	25	19.000	19/-	0.70	0.7	240

FORAJ F1 – 2022:



	Indici de compresibilitate			Rezist. la tăiere		
	Modul edometric	Coef. tasare la 200 kPa	Tasarea specif. supl. la umezire	Unghi de frecare	Coeziune	SPT
	$M_{200-300}$ kPa	c_{P200} cm/m	im_{300} cm/m	ϕ (°)	c kPa	Nr. lov/ 30c
3.00 – 3.90						15
3.90 – 4.70						
4.70 – 6.80	Edometru natural 5025	7.01		Fcu 16	9	
6.80 – 7.70	Edometru natural 5208	5.28		Fcu 14	8	
7.70 – 8.60						
8.60 – 10.50						17
10.50 – 13.80						16
13.80 – 15.70						21
15.70 – 17.00						16
17.00 – 20.00						25
						35

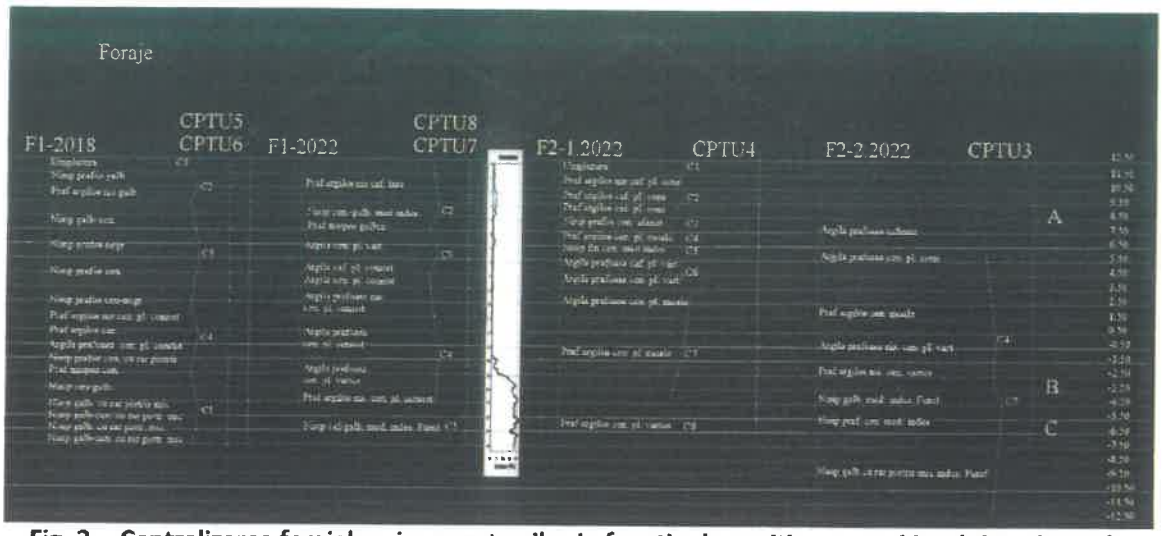


Fig. 2 – Centralizarea forajelor si a penetrarilor in functie de pozitie, straturi intalnite, si cota la care au fost realizate

Coroborand toate informatiile furnizate din studiul geotehnic privind litologia intalnita, cat si despre caracteristice fiecarui strat din penetrarile realizate, au fost comasate datele astfel incat sa fie prezente 3 pachete reprezentative, cu urmatoarele caracteristici defavorabile considerate:

Cota de referinta pentru litologie: +13.0
(CPTu3 + CPTu4)

									A1 G1				A1 G2	
Strat	Descriere	Baza	Grosime	γ	γ_{sat}	E_s	ϕ'	c'	K_0	υ	ϕ'	c'	K_0	υ
[-]	[-]	[m]	[m]	[kN/m^3]	[kN/m^3]	[kPa]	[°]	[kPa]	[-]	[-]	[°]	[kPa]	[-]	[-]
Tip A	Coeziv consistent	2	2	19,0	20,0	12000	17	25	0,71	0,40	13	20	0,77	0,40
Tip B	Pachet moale	14	12	19,0	20,0	5000	20	10	0,66	0,40	15	8	0,73	0,40
Tip C	Necoeziv	20	6	20,0	20,5	35000	32	1	0,47	0,32	23	1	0,60	0,38

De asemenea, pentru materialele propuse a fi puse in opera in dispozitia de santier, si anume piatra bruta cu unghi de frecare interna de φ=35°, si sort 90-150kg/buc., au fost utilizate urmatoarele caracteristici:

γ	γ_{sat}	E_s	ϕ'	c'
[kN/m^3]	[kN/m^3]	[kPa]	[°]	[kPa]
20,0	21,0	30000	35	5

Coeficientul Poisson pentru straturile moi a fost limitat la 0.40 pentru a preintampina erorile de calcul cauzate de programul de calcul. De asemenea, pentru pachetul moale, a fost majorata greutatea in stare naturala de la 17kN/m^3 la 19kN/m^3.

2.4 SUPRASARCINI CONSIDERATE

S-au luat in considerare o serie de suprasarcini existente pe amplasament, tinand cont ca la partea superioara a taluzului proiectat este prezenta o platforma betonata, cat si existenta unor cladiri in proximitatea acestuia.

Suprasarcina din transportul rutier: 5kN/m^2, a fost considerata incarcare uniform distribuita.

Suprasarcina din fundatiile cladirilor invecinate: 50kN/m^2, a fost considerata incarcare uniform distribuita.

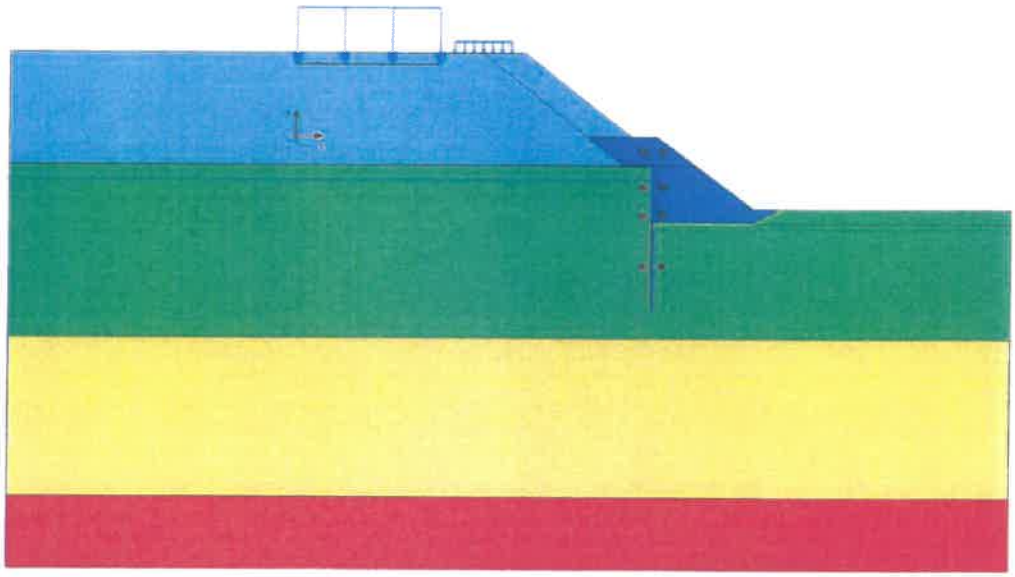


Fig. 3 - Geometria modelului cu structurile aferente – faza II – pereu cu berma si suprasarcini

2.5 PASII DE CALCUL CONSIDERATI IN CALCUL

Phase	Ph-No.	Start phase	Calculation type	Load input
Faza initiala	0	0	Plastic analysis	-
<Faza 1>	1	0	Plastic analysis	Staged construction
< Faza 2>	2	1	Plastic analysis	Staged construction

0. **Situatie existenta.**
1. **Inlocuire prism natural din fata peretelui de palplanse cu prism din anrocamente cu piatra bruta. Realizarea prismului descarcator in spatele peretelui de palplanse, realizare grinda coronament extinsa conform planse, realizare umplutura si straturi pereu dalat.**
2. **Suprasarcina aplicata la partea superioara.**

2.6 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G2

In urma modelarii sectionale, s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Deplasarile maxime rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe orizontala: 60.57mm
- Deplasari totale pe verticala: -95.10mm

Mentionand faptul ca modelarea sectionala nu tine cont de efectul de colt al incintei, deplasarile rezultate fiind considerate mai mari decat cele rezultate dintr-un calcul tridimensional.

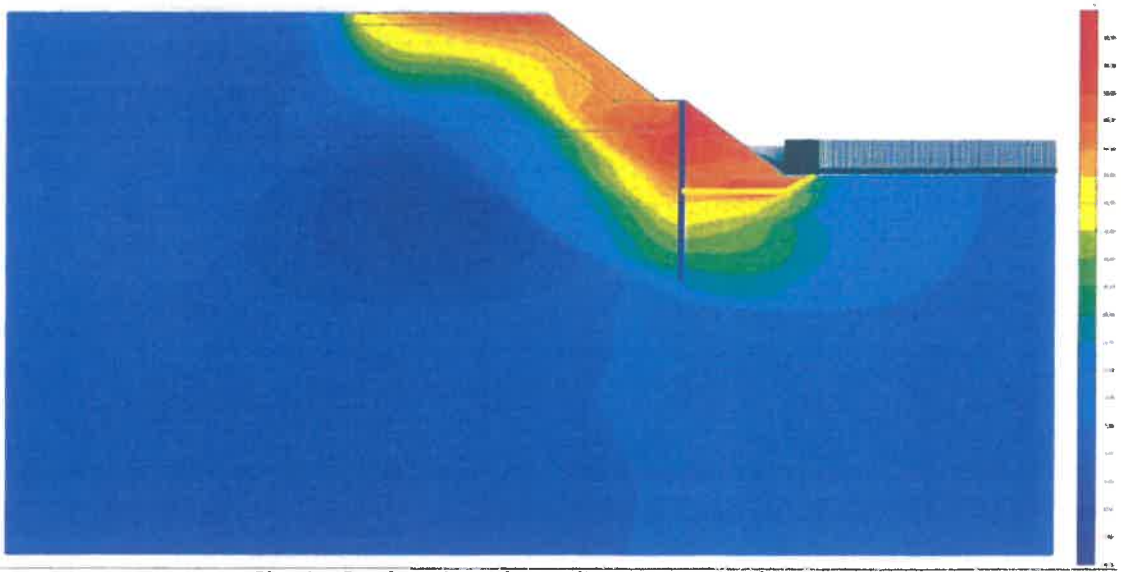


Fig. 4 – Deplasari totale pe directie orizontala – pas I

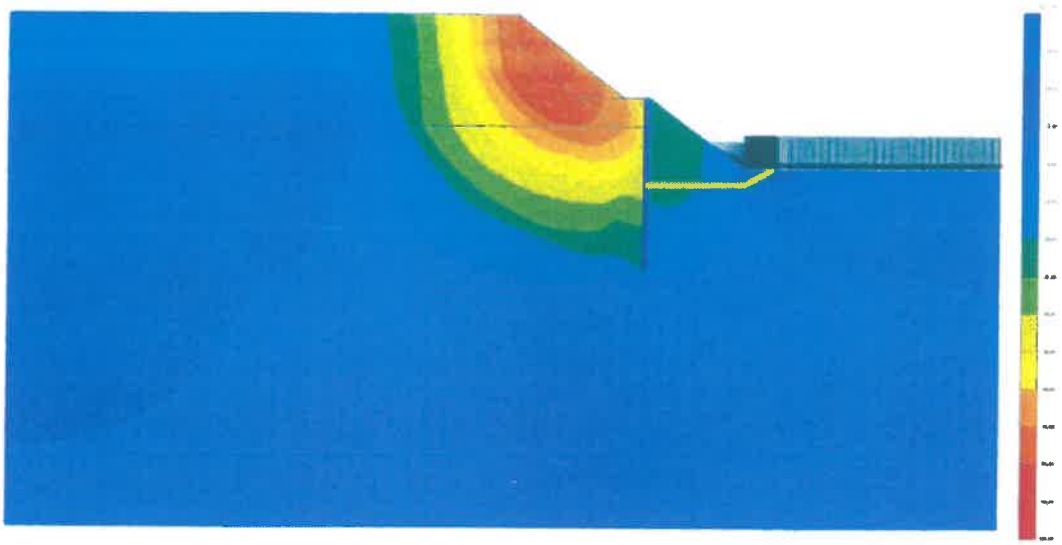


Fig. 5 – Deplasari totale pe directie verticala – pas I

2.7 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G2

Fortele maxime axiale rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

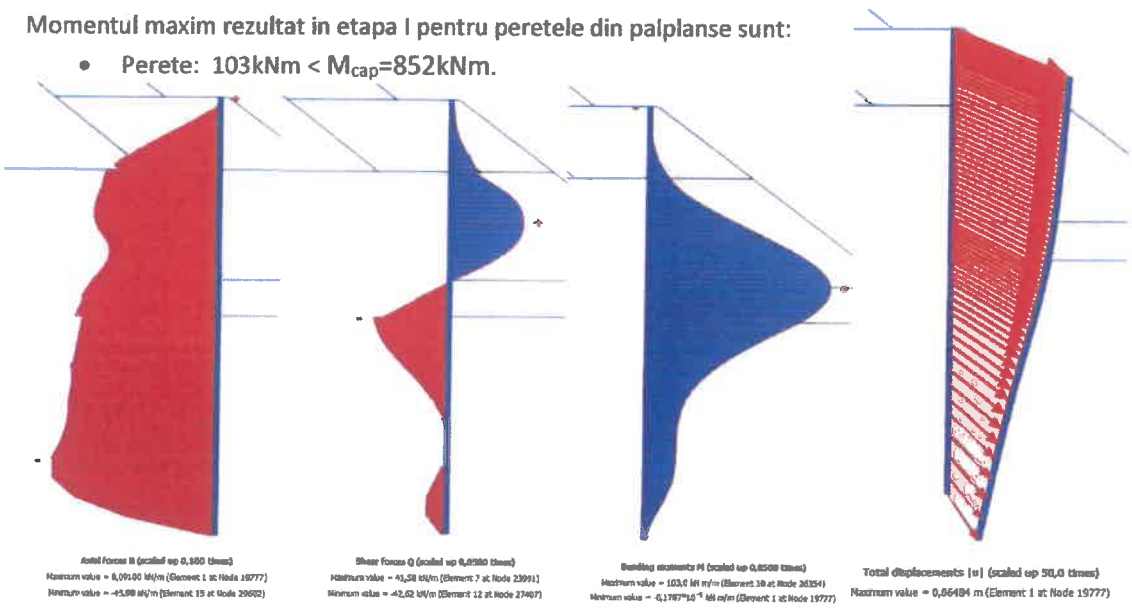
- Perete: 45.98kN compresiune

Fortele maxime taietoare rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: -42.62kN

Momentul maxim rezultat in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: 103kNm < M_{cap}=852kNm.



2.8 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G1

In urma modelarii sectionale, s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Deplasarile maxime rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe orizontala: 29.31mm
- Deplasari totale pe verticala: -67.30mm

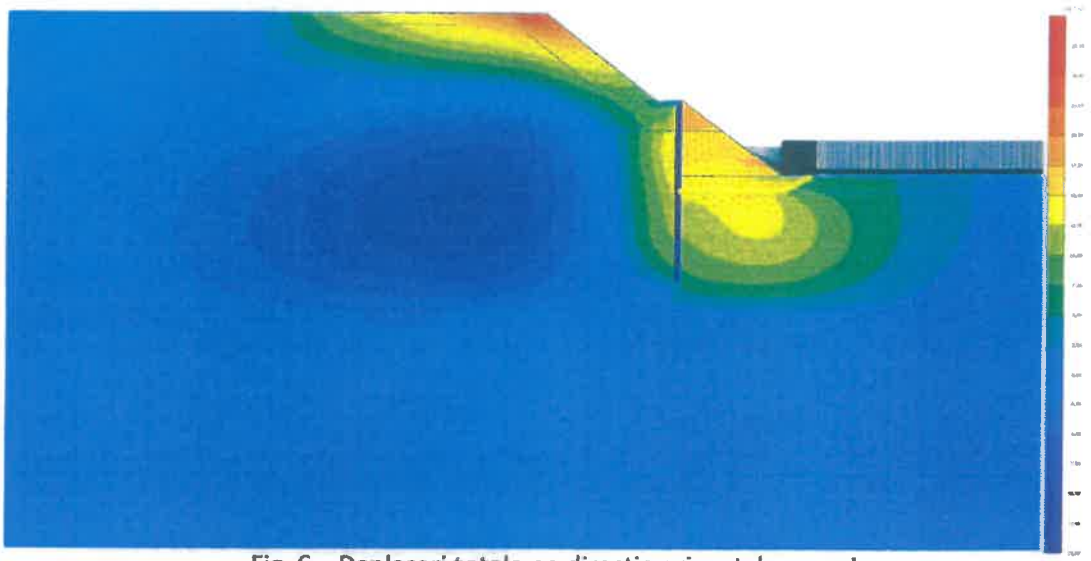


Fig. 6 – Deplasari totale pe directie orizontala – pas I

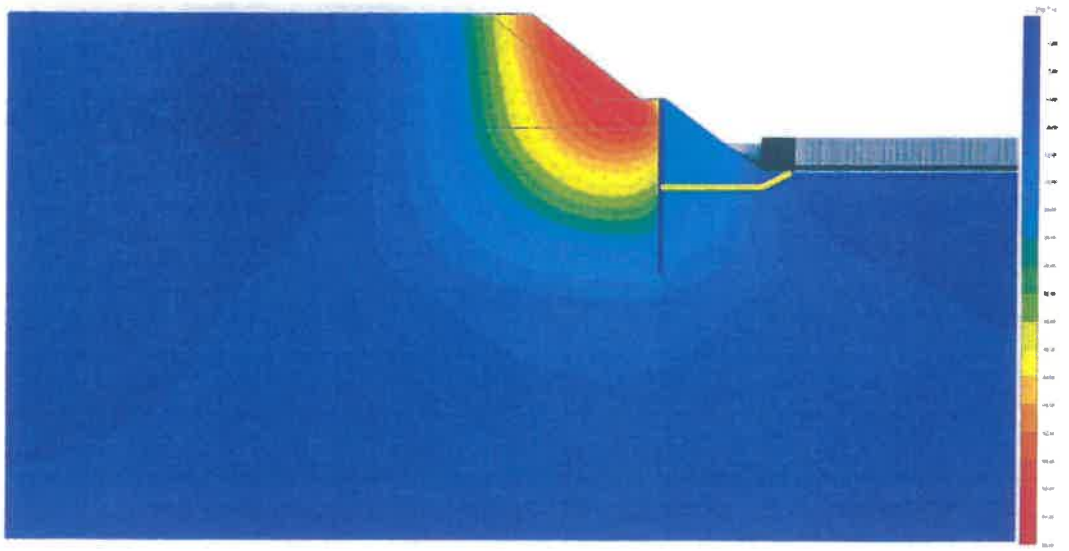


Fig. 7 – Deplasari totale pe directie verticala – pas I

Deplasarile maxime rezultate in etapa II pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe orizontala: 26.61mm
- Deplasari totale pe verticala: -75.15mm

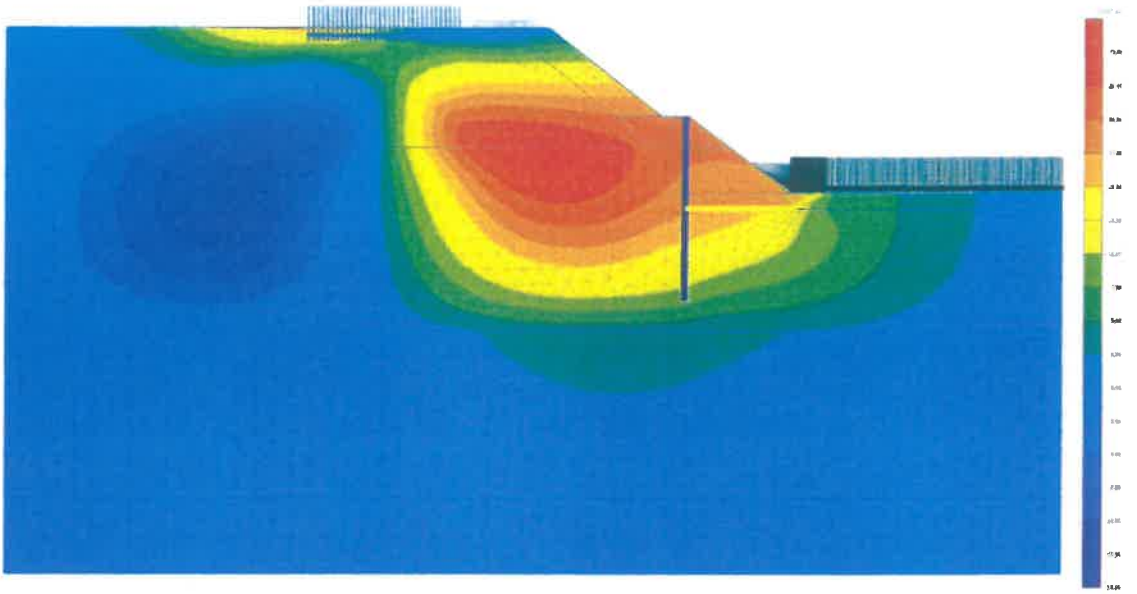


Fig. 8 – Deplasari totale pe directie orizontala – pas II

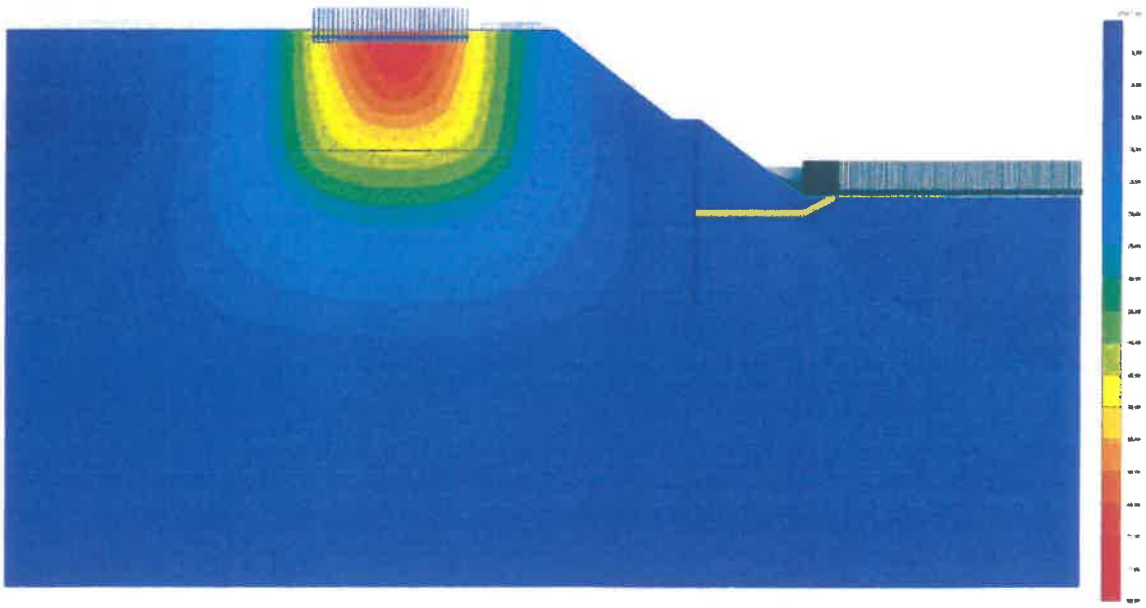


Fig. 9 – Deplasari totale pe directie verticala – pas II

2.9 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G1

Fortele maxime axiale rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: 141.7kN compresiune

Fortele maxime taietoare rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: -30.18kN

Momentul maxim rezultat in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: 85.94kNm

Fortele maxime axiale rezultate in etapa II pentru peretele din palplanse sunt:

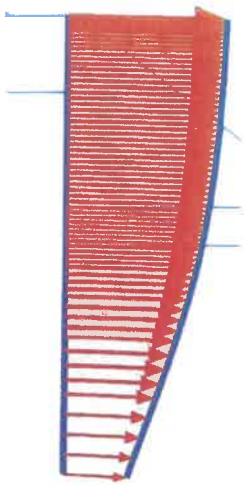
- Perete: 124.4kN compresiune

Fortele maxime taietoare rezultate in etapa II pentru peretele din palplanse sunt:

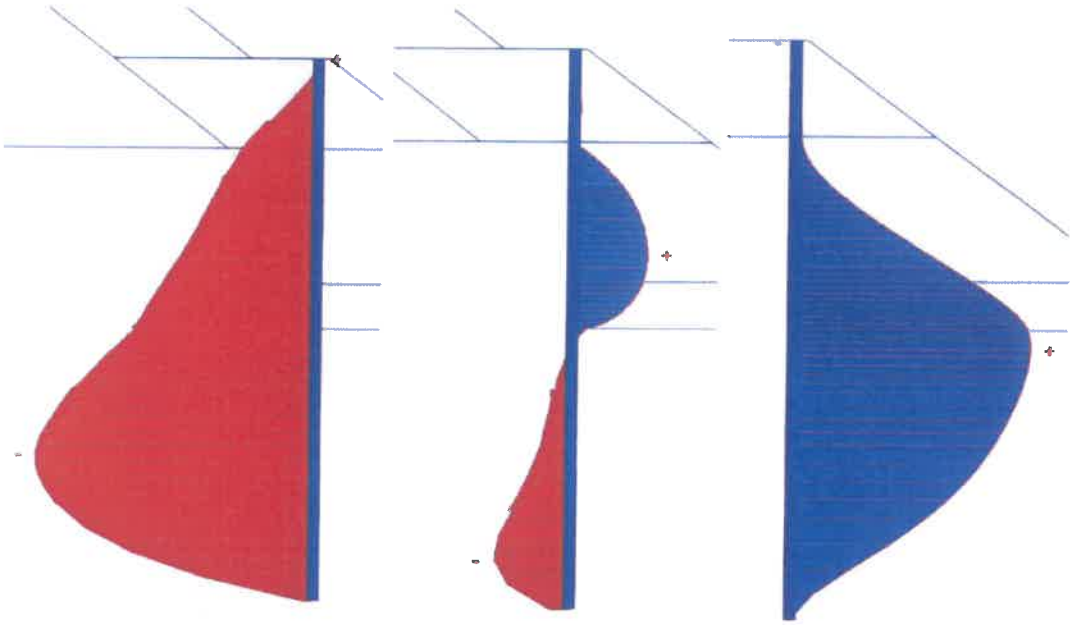
- Perete: 32.36kN

Momentul maxim rezultat in etapa II pentru peretele din palplanse sunt:

- Perete: 98.58kNm < M_{cap}=852kNm.



Total displacements (u) (scaled up 200 times)
Maximum value = 0,02114 m (Element 1 at Node 19777)



Axial forces N (scaled up 0,0500 times)
Maximum value = 0,07464 kN/m (Element 1 at Node 19777)
Minimum value = -124,4 kN/m (Element 15 at Node 28407)

Shear forces Q (scaled up 0,0500 times)
Maximum value = 32,36 kN/m (Element 9 at Node 29802)
Minimum value = -22,21 kN/m (Element 16 at Node 29604)

Bending moments M (scaled up 0,0500 times)
Maximum value = 98,58 kN m/m (Element 12 at Node 27410)
Minimum value = -3,541*10^{-3} kN m/m (Element 1 at Node 19777)

2.10 INFORMATII GENERALE DESPRE MODELUL TRIDIMENSIONAL – 3D

Unitati de masura utilizate:

Tip	U.M.
Lungime	m
Forte	kN
Timp	zi

Dimensiunile si tipul modelului:

	min.	max.
X	-130,000	280,000
Y	-130,000	280,000
Model	Full	
Element	10-Noded	

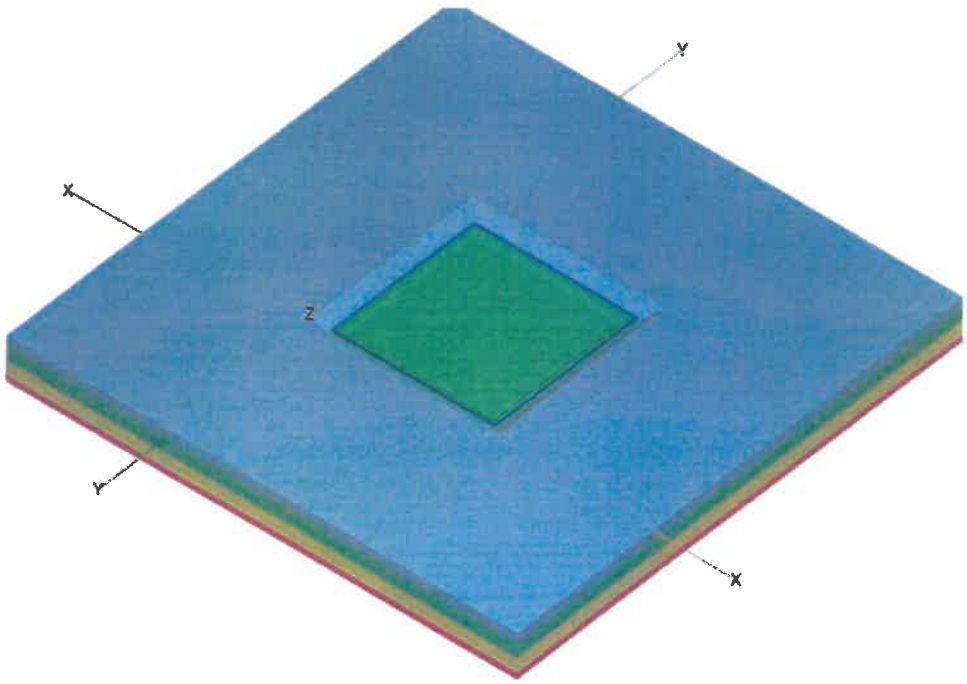


Fig. 10 - Geometria modelului cu structurile aferente – faza initiala – situatie existenta

Modelul 3D a fost considerat taluz inchis, pentru a nu interactiona modelul proiectat cu conditiile de margine, unde programul de calcul considera faptul ca nu se realizeaza deplasari.

2.11 MATERIALELE FOLOSITE

Palplanse metalice de tip Larssen 606N, S320GP, (w_x=2506cm^3/m, M_{cap}=852kNm) iar pentru definirea materialului au fost utilizate specificatiile materialului de la palplanse echivalente, si anume GU16-400:

no.	Identification	E_1 [kN/m^2]	E_2 [kN/m^2]	d [m]	γ [kN/m^3]	G_{12} [kN/m^2]	G_{13} [kN/m^2]	G_{23} [kN/m^2]
1	Palplanse metalice	42,45E6	2,123E6	0,43	2,098	651,1E3	1,434E6	430,3E3

2.12 PROPRIETETILE PAMANTULUI FOLOSITE

Ipoteza de calcul folosita a fost criteriul de cedare Mohr-Coulomb.

Datele privind stratificatia si proprietatile pamanturilor au fost descrise in cap. 2.3 si se pastreaza ca in modelul 2D.

2.13 SUPRASARCINI CONSIDERATE

Suprasarcinile au fost descrise in cap. 2.4 si se pastreaza ca in modelul 2D.

2.14 PASII DE CALCUL CONSIDERATI IN CALCUL

Pasii de calcul se pastreaza conform cap. 2.5 ca in modelul 2D.

2.15 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G2

In urma modelarii 3D, s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Deplasarile maxime rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe dir. X: 41.35mm
- Deplasari totale pe dir Y: 42.79mm
- Deplasari totale pe verticala (Z): -79.27mm

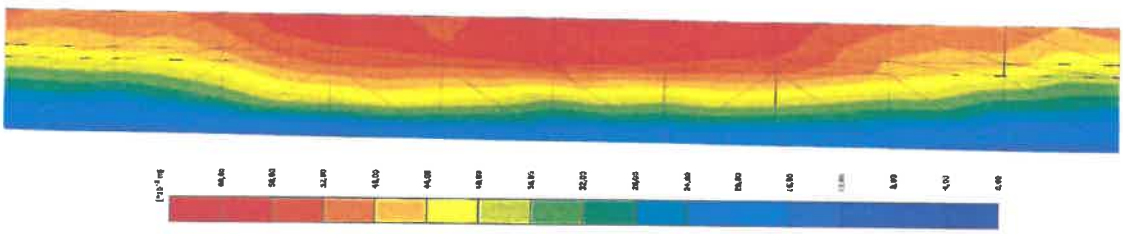


Fig. 11 – Deplasari totale perete palplanse – pas I

Deplasarile fata de modelarea sectionala sunt mai mici in calculul tridimensional pentru acest pas. Deplasarile pe directie orizontala sunt cu aproximativ 45% mai mici, iar pe directie verticala sunt reduse cu aprox. 20%.

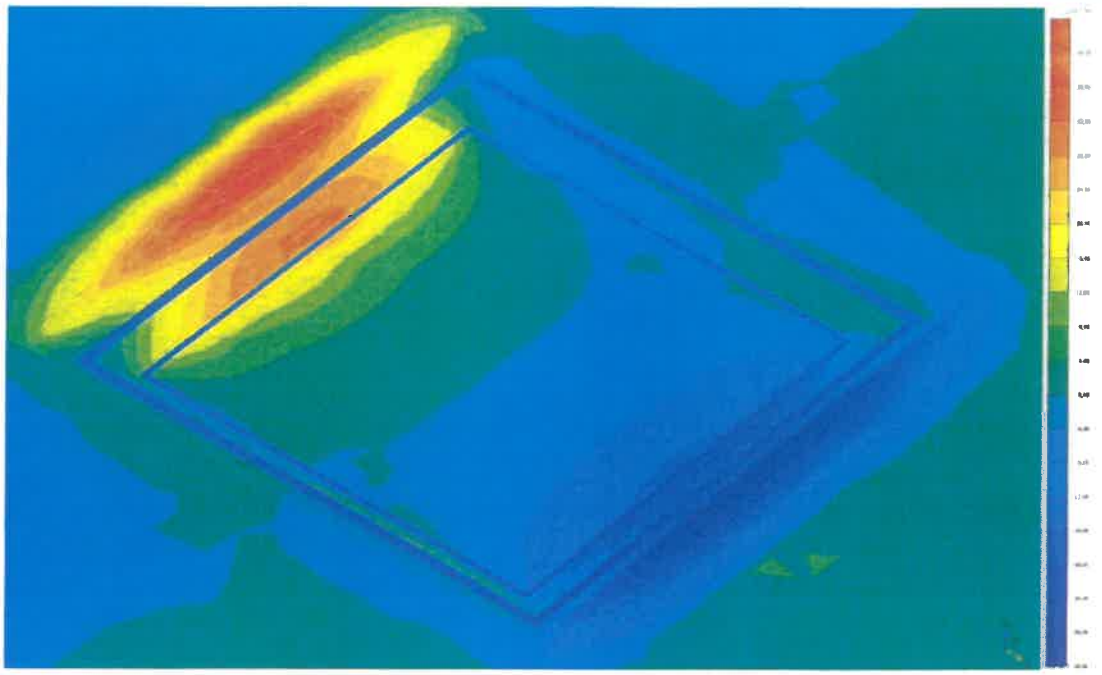


Fig. 12 – Deplasari totale pe directie X – pas I

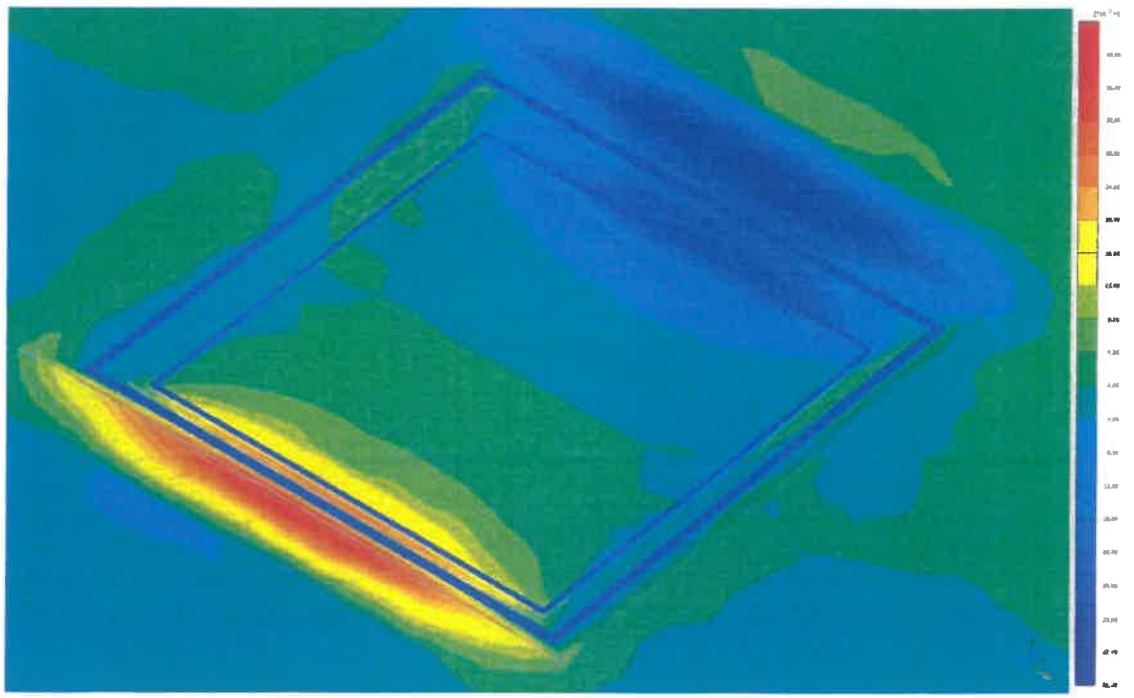


Fig. 13 – Deplasari totale pe directie Y – pas I

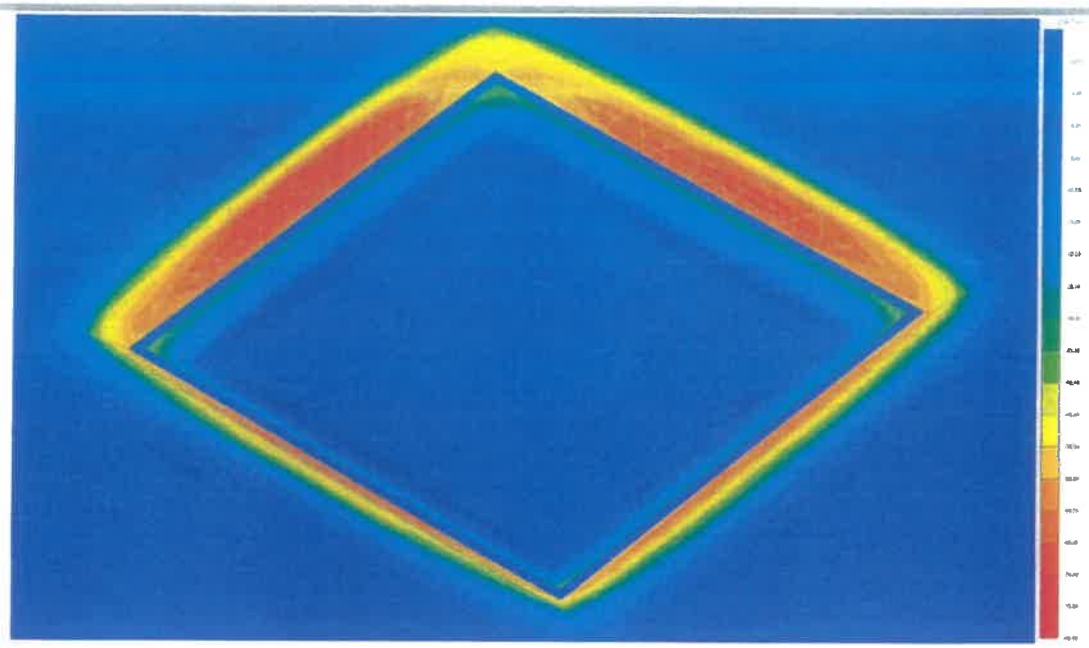


Fig. 14 – Deplasari totale pe verticala (Z) – pas I

2.16 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G2

Efortul total normal rezultat in etapa I pentru interfata peretelui din palplanse sunt:

- Perete: σ_N=228.2kN/m^2 < M_{cap}=852kNm.

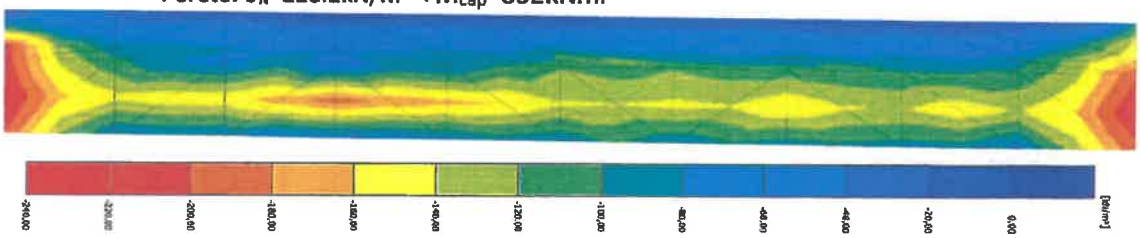


Fig. 15 – Efort total normal – pas I (se poate observa concentrarea de eforturi pe colt)

Forta maxima taietoare rezultate in etapa I pentru interfata peretelui din palplanse sunt:

- Perete: τ_{max}=60.01kN/m^2

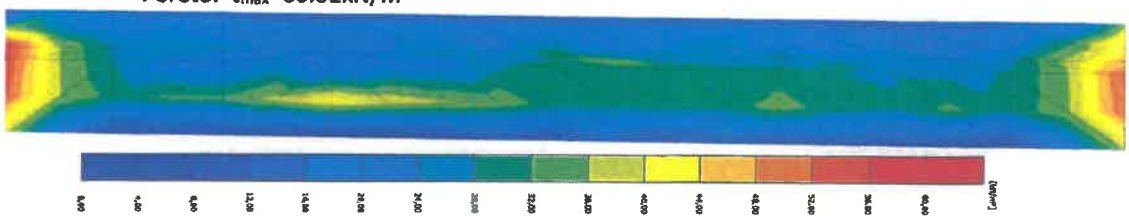


Fig. 16 – Efort total normal – pas I (se poate observa concentrarea de eforturi pe colt)

2.17 REZULTATELE OBTINUTE - DEFORMATII A1 G1

In urma modelarii 3D, s-au obtinut urmatoarele rezultate:

Deplasarile maxime rezultate in etapa I pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe dir. X: 23.25mm
- Deplasari totale pe dir Y: 22.79mm
- Deplasari totale pe verticala (Z): -62.98mm

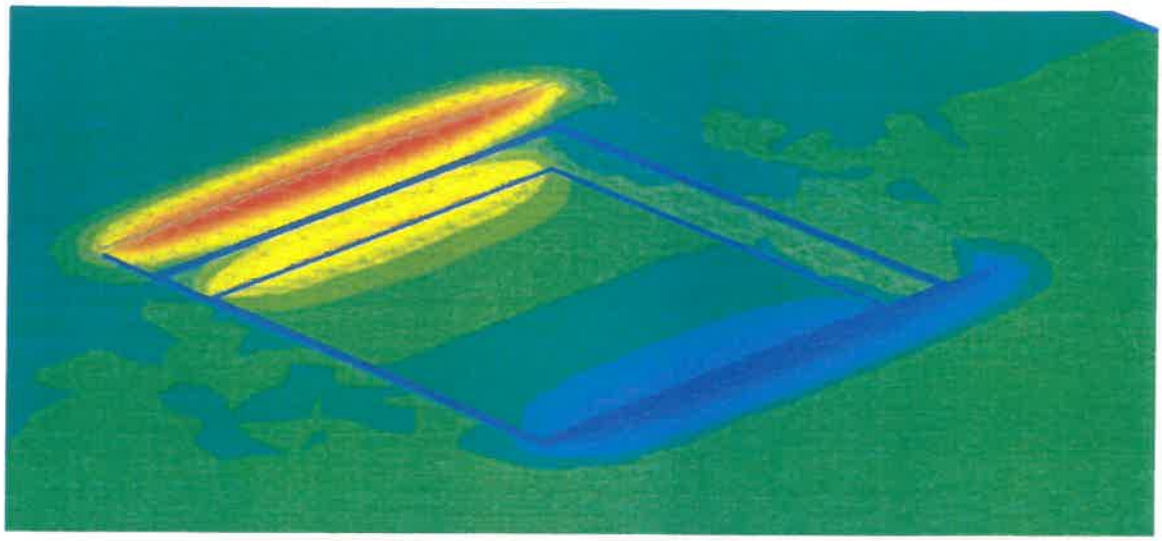


Fig. 17 – Deplasari totale pe directie X – pas I

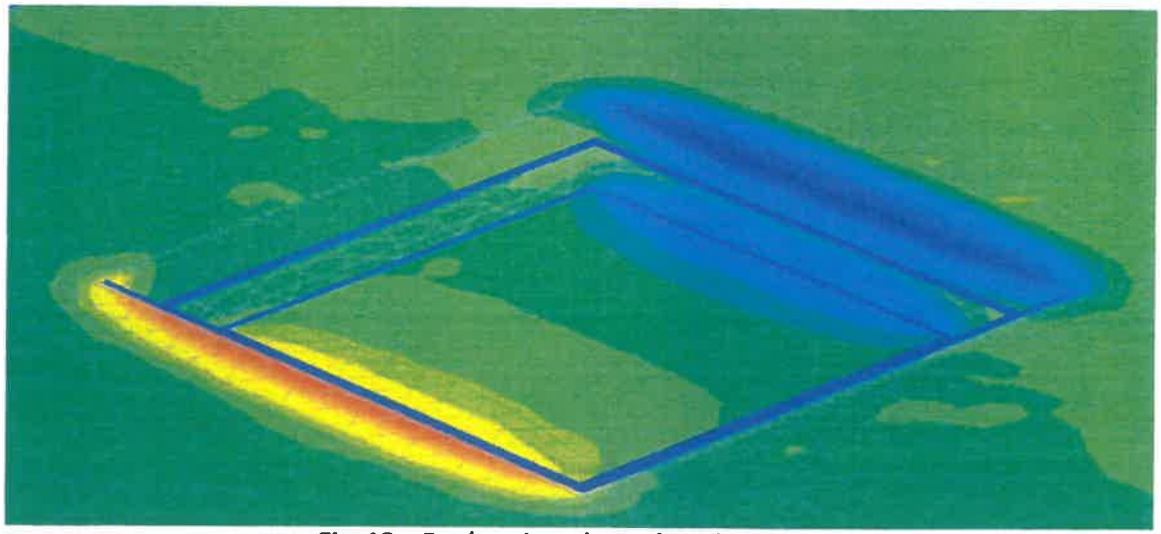


Fig. 18 – Deplasari totale pe directie Y – pas I

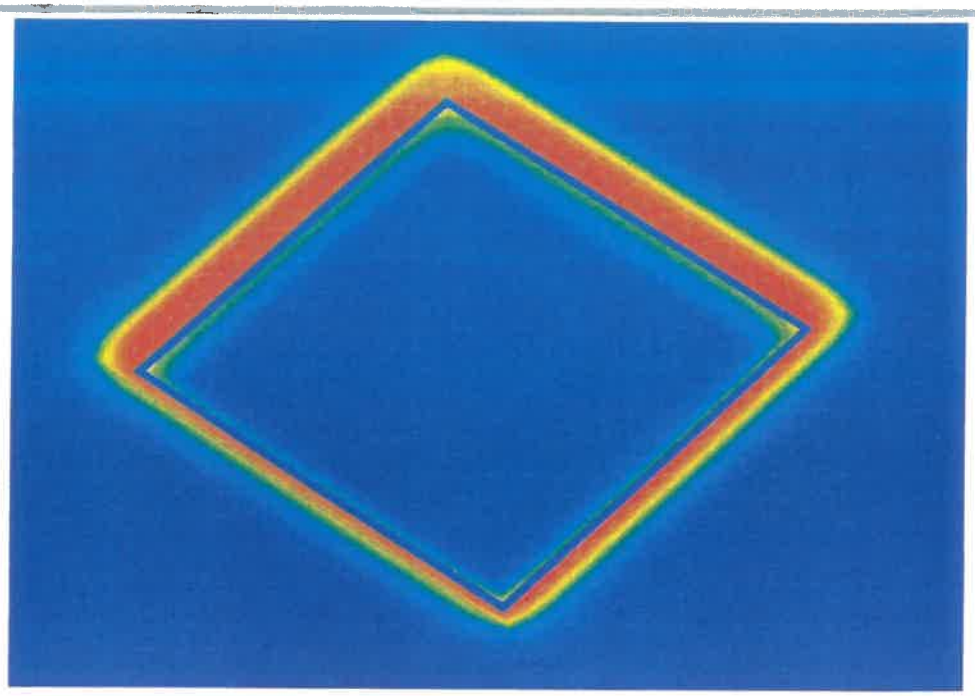


Fig. 19 – Deplasari totale pe verticala (Z) – pas I

Deplasarile maxime rezultate in etapa II pentru peretele din palplanse sunt:

- Deplasari totale pe dir. X: 24.95mm
- Deplasari totale pe dir Y: 22.79mm
- Deplasari totale pe verticala (Z): -68.47mm

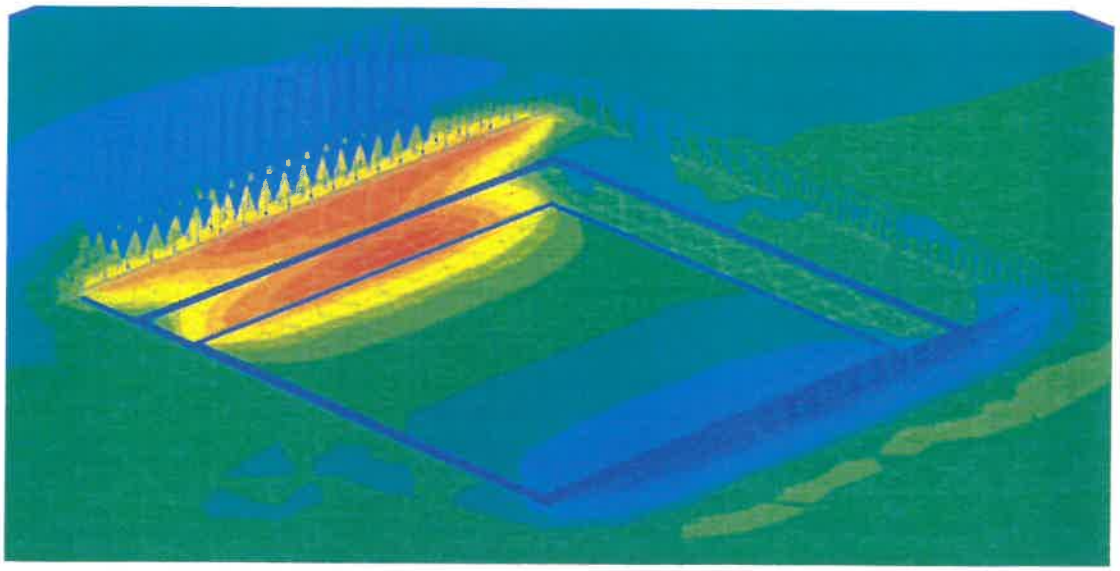


Fig. 20 – Deplasari totale pe directie X – pas II

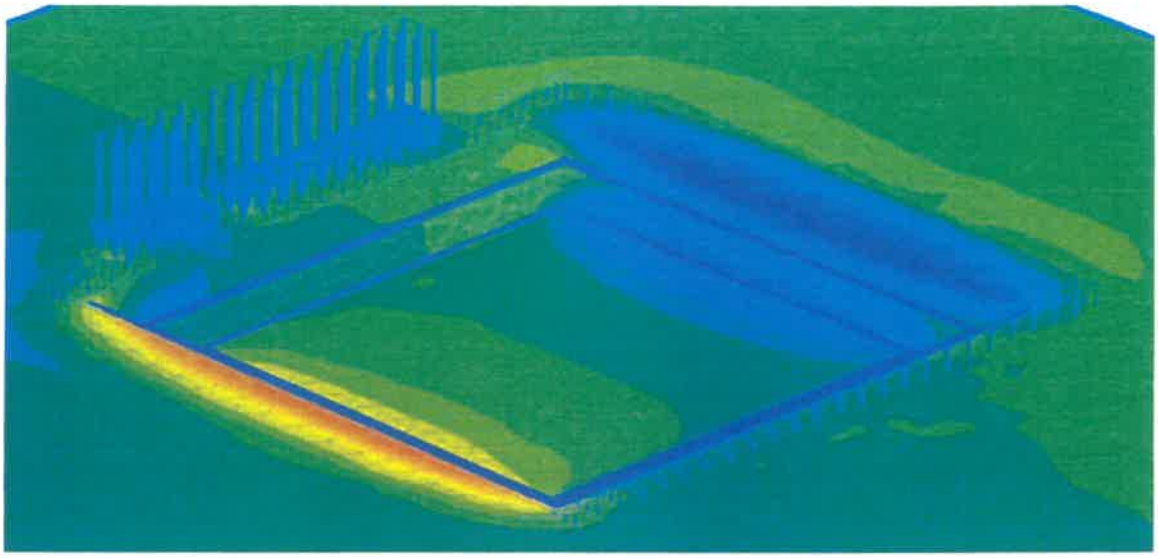


Fig. 21 – Deplasari totale pe directie Y – pas II

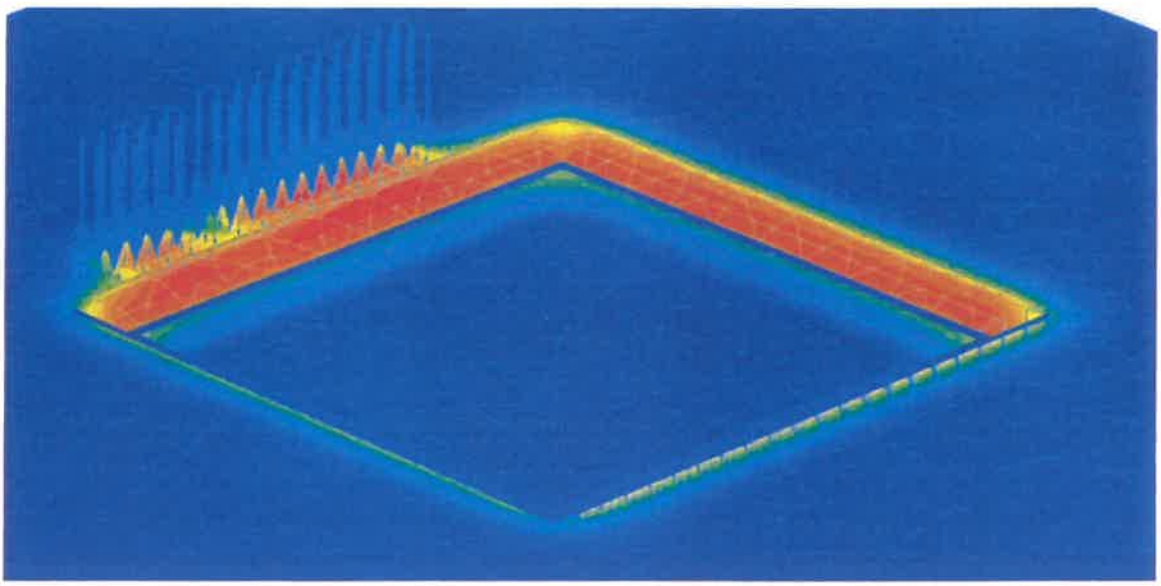


Fig. 22 – Deplasari totale pe verticala (Z) – pas II

2.18 REZULTATE OBTINUTE – EFORTURI A1 G1

Efortul total normal rezultat in etapa II pentru interfata peretelui din palplanse in zona cu suprasarcina din cladiri sunt:

- Perete: σ_N=90.63kN/m^2 < M_{cap}=852kNm.

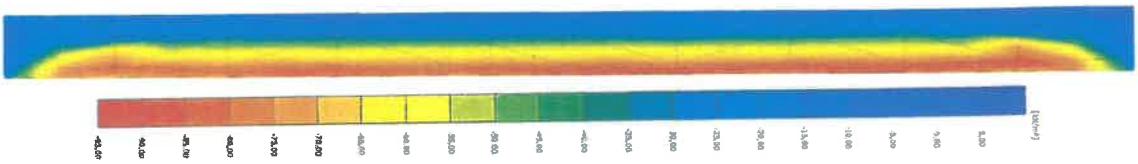


Fig. 23 – Efort total normal – pas II

Forta maxima taietoare rezultate in etapa II pentru interfata peretelui din palplanse sunt:

- Perete: τ_{max}=51.21kN/m^2

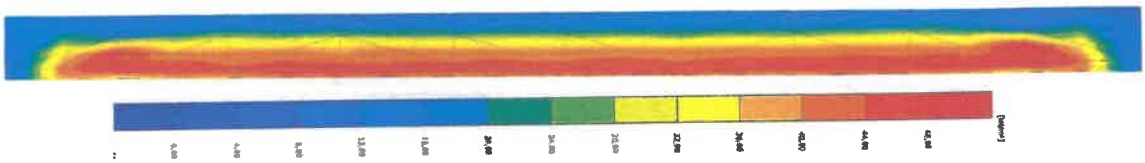


Fig. 24 – Efort total normal – pas II

3. CONCLUZIILE MODELARII MATEMATICE

Modelarea taluzului propus prin dispozitia de santier sta in spatele unei analize tehnico-economice complexe de consolidare a malurilor propuse initial in proiect pentru cele 3 laturi ale bazinului de acostare din cadrul portului turistic Calarasi. Au fost analizate numeroase solutii, de ancoraj al palplanselor, de realizarea unor piloti de interfata si rigidizare a peretelui existent de palplanse, de imbunatatire a terenului de fundare existent, iar solutia cea mai fezabila si convenabila este aceea de realizarea unui prism in fata palplanselor, in vederea impiedicarii alunecarii taluzului sau crearii unei falii de cedare.

In urma calculelor efectuate si prezentate mai sus, se considera acceptabila o deplasare maxima a peretelui de palplanse de aproximativ 7cm, fara atingerea capacitatii peretelui de palplanse in ceea ce priveste eforturile rezultate. Conform expertizei tehnice, pe durata executiei lucrarilor de consolidare vor fi luate toate masurile necesare de monitorizare a peretelui de sprijin, cat si a taluzului, in vederea confirmarii ipotezelor de calcul. Se vor executa cate 3 puturi inclinometrice pe cele 3 laturi ale bazinului, care vor fi urmarite de-a lungul executiei, si transmise proiectatului de specialitate pentru verificare.

Proiectant, SC MSKONCEPT ARHISTUDIO SRL
ing.Alexandru Balcu

SOCIETATEA COMERCIALA MSKONCEPT ARHISTUDIO S.R.L. CALARASI - ROMANIA -

GHINESCU T. LILIANA * VERIFICATOR PROIECTE * ROMANIA MTCT NR. 07166 AG B+D INGINER