

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂTUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR

Cuprins:

1	GENERALITĂȚI.....	2
1.1	Specificul lucrării.....	2
1.2	Scopul Proiectului	4
2	AMPLASAMENT	4
3	CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI.....	4
3.1	Climă și fenomenele naturale specifice	4
3.2	Date geotehnice.....	5
3.3	Seismicitate	6
3.4	Clasa și categoria de importanță.....	6
3.5	Adâncimea de îngheț.....	7
4	CONȚINUTUL PROIECTULUI	7
4.1	Cerințe de bază privind soluția constructivă.....	7
4.2	Zidul de cheu	7
4.3	Piloți din beton armat.....	7
4.4	Injectare cu presiune înaltă (jet grouting) la baza piloților	8
4.5	Încercare pe pilot.....	9

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR

1 GENERALITĂȚI

1.1 Specificul lucrării

În amplasamentul din Jud. Constanța, Mun. Constanța, Incinta Port Constanța (fig.1), dana 80, se intenționează extinderea actualului Terminal de cereale cu 5 celule de însilozare.

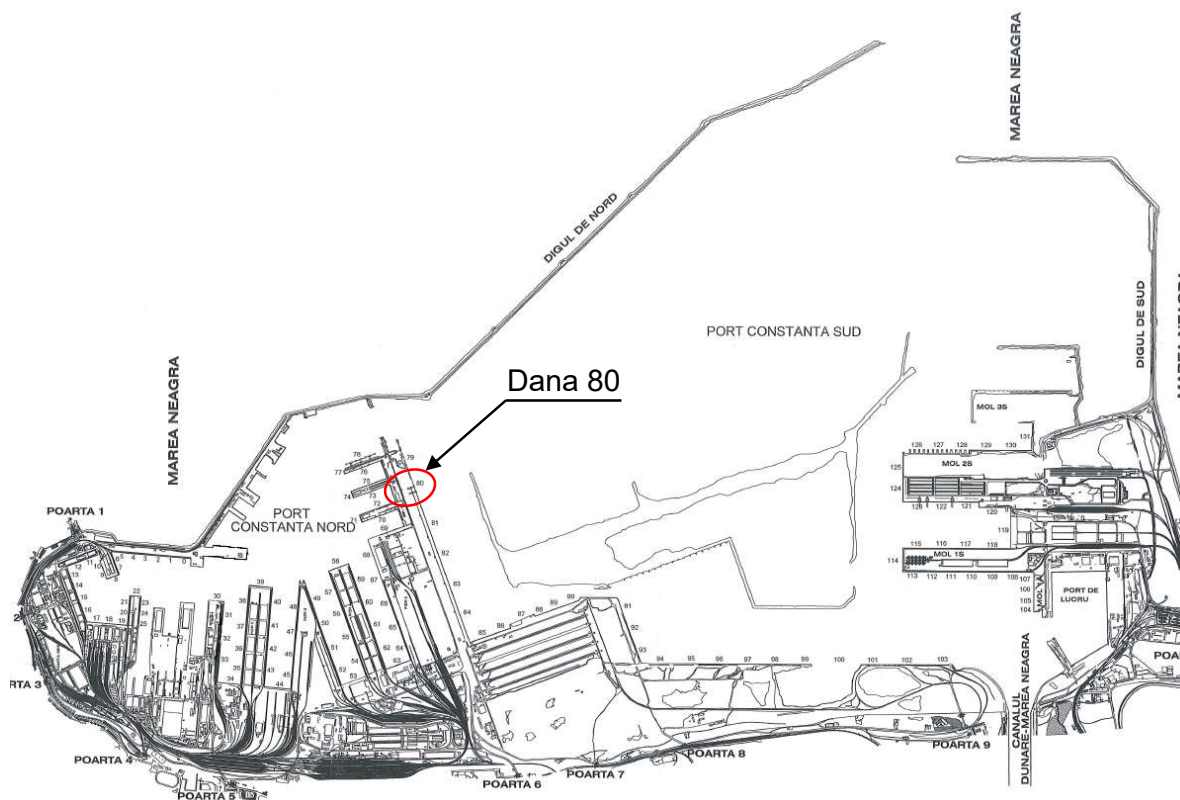


Figura 1 – Port Constanța

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

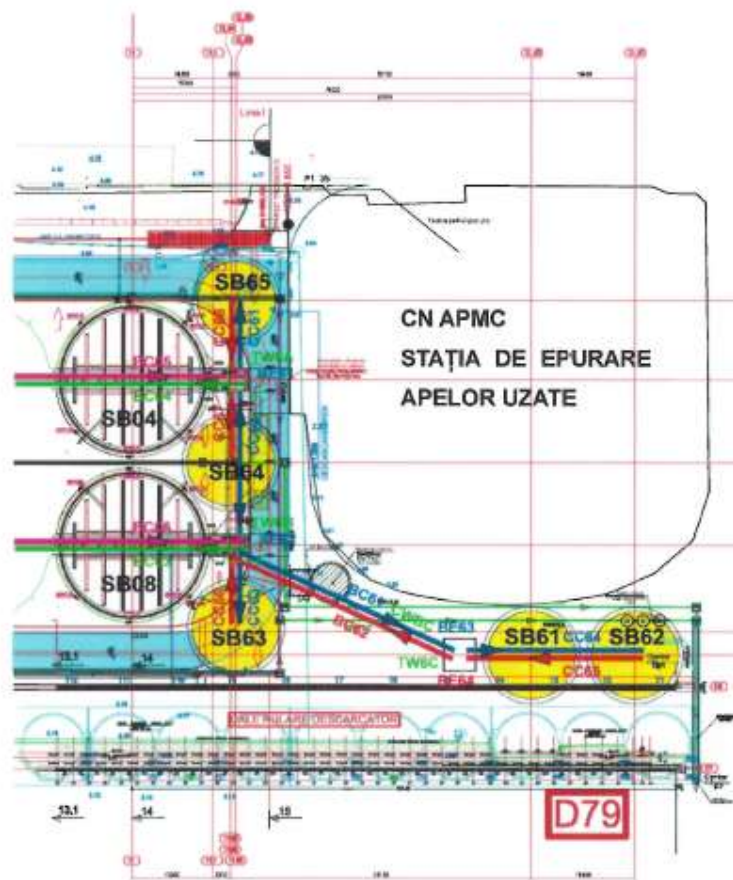


Figura 2 – Plan de poziționare celule de însilozare

Sub aceste celule de însilozare sunt prevăzute canale tehnice subterane care leagă tehnologic silozurile între ele și pe acestea de sala mașinilor de sub turnul elevatorilor.

Silozurile SB63, SB64 și SB5 sunt în imediata apropiere a silozurilor existente SB08 și SB04 și vor fi alimentate prin turnul elevatorilor TW6A și TW6B, care se amplasează în continuarea benzilor transportoare existente, în dreptul silozurilor SB08 și SB04.

Silozurile SB61 și SB62 se află la distanțe de cca. 50 m de silozurile existente SB08 și SB04. Pentru acestea se prevede un transportor cu bandă amplasat pe o

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂTUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

estacadă metalică. Având în vedere tonajul transportat, fundațiile estacadei vor fi adaptate în consecință.

Întrucât unele obiective au cota inferioară sub nivelul apei subterane se prevăd măsuri specifice pentru realizarea lucrărilor.

1.2 Scopul Proiectului

În cadrul proiectului „Terminal de Cereale la Dana 80 din Portul Constanța. Sporirea Capacității de Depozitare prin Realizarea a 5 (Cinci) Celule pentru Cereale în capătul de Est al Depozitului”, prezenta documentație cuprinde detalii de dimensionare și execuție a lucrărilor geotehnice inclusiv poligonul de testare pentru noile amenajări.

2 AMPLASAMENT

Terenul studiat este amplasat în România, Jud. Constanța, Mun. Constanța, Incinta Port Constanța, Dana 80 și are ca vecinătăți următoarele:

- la Nord: cale ferată privată;
- la Vest: silozurile existente SB08 și SB04, având același beneficiar (Comvex S.A.);
- la Est: stația de epurare a apelor uzate CN APMC;
- la Sud: cheul existent.

3 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

Climă și fenomenele naturale specifice

Zona studiată este caracterizată printr-un climat de litoral maritim, cu veri călduroase (în iulie temperaturi medii de peste 22° C) și mai mult senine (în medie 25-28 zile însorite pe lună, cu durata de strălucire a soarelui de 10-12 ore/zi) și cu ierni blânde (în ianuarie temperaturi medii de 0°C). Temperatura medie anuală este de 11,2° C, iar precipitațiile atmosferice însumează cca. 400 mm anual.

Regimul precipitațiilor este caracterizat de cantități medii anuale de precipitații de cca. 380 mm. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în luna iunie (43,50 mm), iar cele mai mici în luna martie (23,80 mm).

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

3.2 Date geotehnice

Lucrările de investigare geotehnică au fost realizate de Geosond S.A. în Octombrie 2024. Lucrările au constatat în efectuarea a 3 foraje geotehnice (F1, F2, F3) cu adâncimea de 50,0 m, teste SPT și încercări pe probe în laborator geotehnic.



Figura 3 – Poziția forajelor geotehnice (cf. Studiu Geotehnic)

Astfel, forajele au pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- 0,0÷3,0..5,0m –Orizont 0 constituit din beton din ciment și umplutură constituită din material argilos, calcar degradat, nisip și pietriș,
- 3,0..5,0÷21,0..24,0m – Orizont 1 necoeziv constituit din prism alcătuit din blocuri de calcar cu nisip și pietriș (neidentificat în Forajul F3)- Prism de piatră brută,
- 21,0..24,0÷26,0..26,2m – Orizont 2 coeziv și semicoeziv constituit din Argila negricioasă gălbuie, plastic moale; argila nisipoasă gălbuie-cenușie, plastic vârtoasă; argilă grasă, cenușie-gălbuie; argilă cafenie

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂTUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

- cu rar pietriș, plastic consistentă, argilă cafenie cu FeO și MnO, cu miros de petrol, plastic consistentă; argilă nisipoasă, cenușie negricioasă, plastic moale; argilă nisipoasă, cenușie-gălbuie, cu FeO și MnO, aproape toate cu calcar degradat,
- 26,0..26,2+28,0..30,0m – Orizont 3 coeziv constituit din argilă nisipoasă cu pietriș cenușie albicioasă, cu FeO și MnO, plastic consistentă; argilă nisipoasă gălbuie-albicioasă, plastic vârtoasă, argilă nisipoasă cu pietriș, albicioasă-gălbuie, cu mult calcar degradat și păpuși de calcar, vârtoasă, identificate sub formă de calcar degradat și calcar în fișele primare,
 - 28,0..30,0+32,0..35,0m – Orizont 4 semi-coeziv constituit din argilă nisipoasă gălbuie albicioasă, plastic moale; nisip gălbui-albicios,
 - 32,0..35,0+40,0m – Orizont 5 constituit din argilă albicioasă plastic vârtoasă (identificat în fișele primare ca și calcar cretos alb), cu zone degradate și zone compacte.

Nivelul apei subterane s-a stabilizat la adâncimea de 2,10 .. 2,20 m fiind la nivelul apei mării.

3.3 Seismicitate

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,20$ g pentru cutremure, având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani și perioada de control (colt) $T_c=0,7$ sec. (conform „Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – indicativ P 100-1/2013).

3.4 Clasa și categoria de importanță

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (art. 4, 5, 22) și cu prevederile HGR nr. 766/1997 “Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții”, clădirea se încadrează în:

Categoria de importanță C - Clădiri de importanță normală.

Clasa de importanță - III - conform normativului P100/1-2013.

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

3.5 Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/84 „Teren de fundare-Adâncimi maxime de îngheț-Zonarea teritoriului României”, în regiunea investigată adâncimea maximă de îngheț pe uscat este de 0,80 m.

4 CONȚINUTUL PROIECTULUI

4.1 Cerințe de bază privind soluția constructivă

Cerința de bază a proiectului este aceea de a prevedea o soluție tehnică prin care platforma adiacentă masivului gigat să nu fie încărcat cu mai mult de 100 kN/m² pentru a nu afecta stabilitatea la lunecare și răsturnare a zidului de cheu, iar solicitările orizontale transmise celulelor din beton armat care formează zidul de cheu să fie preluate de structura existentă și să nu conducă la suprasolicitări care să deterioreze structura.

Proiectul va cuprinde următoarele obiective:

- fundare celule de însilozare SB61, SB62, SB63, SB64 și SB65;
- fundare elevator TW6A, TW6B și TW6C;
- fundare estacadă;

4.2 Zidul de cheu

Acesta este realizat din masive gigante de 32,5 m lungime din beton armat formate dintr-un radier de 0.55 m și trei celule de 12.5 m diametru cu perete de 0,35 m. În spatele masivului gigat este realizat un prism din piatră brută cu rol de a reduce împingerea umpluturii și a constitui un filtru drenant.

4.3 Piloți din beton armat

Pentru transmiterea la teren a eforturilor din suprastructură a fost adoptat sistemul de fundare indirectă pe piloți din beton armat pentru toate obiectele.

Celule de însilozare SB61 și SB62, estacadă vor fi fundate pe piloți forati $d=1.20$ m, având cota platformei de lucru la cca. +3.0 m și baza la -23.0 m, rezultând o lungime forată de 26.0 m. Piloții se vor betona până la cota platformei de lucru. Pe carcasa piloților se vor monta 3 tuburi metalice de injecție cu diametrul de 175 mm pe toată

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

lungimea pilotului, în vederea injectării bazei pilotului, după execuția acestuia, în soluția jet grouting.

Pentru celelalte obiecte (SB63, SB64, SB65, TW6A, TW6B, TW6C, fundație estacadă) s-au prevăzut piloți foraj cu diametrul $d=0.90$ m, având cota platformei de lucru la 3.0 sau 3.5 m, funcție de obiect, baza piloților fiind de -25.0 m. Acești piloți nu au tuburi de injecție montate pe carcasă întrucât nu se injectează în bază.

Toți piloții vor fi executați cu tubaj recuperabil.

4.4 Injectare cu presiune înaltă (jet grouting) la baza piloților

Piloții cu diametrul $d=1.20$ m vor fi injectați la bază în sistemul jet grouting, în vederea realizării unui bulb din lapte de ciment care sporește capacitatea portantă pe vârful pilotului. Jet groutingul se realizează pe o adâncime de 4.0 m, respectiv -23.0 m (baza pilotului) și -27.0 m. Detaliile pentru jet grouting sunt cuprinse în caietul de sarcini aferent.

Detalierea pașilor pentru execuția injectărilor în baza piloților:

1. Montarea tuburilor metalice
Se montează trei tuburi metalice care sunt sudate de carcasa pilotului
2. Turnarea betonului
Se toarnă betonul în pilot, iar după întărirea acestuia se va trece la următoarea etapă.
3. Injectarea sub presiune

În această etapă:

- Se introduc prăjinile de injectare prin cele 3 tuburi lăsate.
- Se forează până la cotă, adică +4 m sub baza piloților.
- Se injectează progresiv, prin retragere, utilizând presiune înaltă (aproximativ 200 bar).
- Injectarea se realizează în pași de câte **0,5 m**, prin retragerea prăjinilor.
- După finalizarea injectării, tuburile trebuie să rămână umplute cu suspensie.

SC HECON SRL RC J13/1409/1993, CIF RO 4302710 Bulevardul Mamaia nr.112A, 900527 Constanța - Romania	TERMINAL DE CEREALE LA DANA 80 DIN PORTUL CONSTANȚA. SPORIREA CAPACITĂȚII DE DEPOZITARE PRIN REALIZAREA A 5 (CINCI) CELULE PENTRU CEREALE ÎN CAPĂȚUL DE EST AL DEPOZITULUI	
	MEMORIU TEHNIC PRELIMINAR	Nr. proiect: ../2025
		Faza: DTAC

4.5 Încercare pe pilot

S-a prevăzut o încercare de probă la nivelul de calitate N2 pe un pilot de probă d=1.20 m, L=26.0 m, cu jet grouting în bază și 4 piloți de ancoraj. Sarcina maximă aplicată este de compresiune și are mărimea de 10,000 kN.

Detaliile încercării sunt prezentate în caietul de sarcini aferent.

4.6 Foraje de confirmare a injectării

Suplimentar, se vor realiza 6 foraje în jurul pilotului de probă, după realizarea jet grouting, iar între cotele -23.0 și -27.0 m se va realiza o carotare continuă (sau alternativ, se vor extrage probe cel puțin 1 buc / m), care vor fi analizate în laborator pentru a cuantifica raza de acțiune a consolidare prin injectare cu presiune înaltă.

Diametrul forajelor:

- Forajele vor avea un diametru minim de 101 mm, realizat în carotaj continuu.
- **Atenție:** Diametrul forajelor nu este impus, acesta se alege în funcție de posibilitățile operatorului / tehnologia de prelevare a carotelor din baza piloților. De asemenea, se va ține cont de prezența prismului de piatră al cheului.

Teste de laborator (6 teste):

Pe probele prelevate (netulburate) se vor efectua următoarele teste:

1. Caracteristicile mecanice de deformabilitate (compresiune / edometru)
2. Compoziția (inclusiv analiza granulometrică), densitate, umiditate.

Întocmit,
Dr. ing. Eugeniu Vasilache