

**Caracteristici tehnice ale danelor de acostare in vederea colectarii si transportului deseurilor din  
Delta Dunarii  
- extras memoriu tehnic -**

## **MEMORIU**

### **1. DATE GENERALE**

#### **1.1. Denumirea obiectivului**

Denumirea investiției: „Sistem de Management Integrat al Deșeurilor în județul Tulcea. CL3: Construirea danelor de acostare în Delta Dunării”.

În prezentul volum sunt tratate următoarele obiecte ale investiției:

1. Obiect 3.1: Dane de acostare Sulina:
  - a. Obiect 3.1.1 Dana de acostare Sulina 1
  - b. Obiect 3.1.2 Dana de acostare Sulina 2
  - c. Obiect 3.1.3 Dana de acostare Sulina 3
2. Obiect 3.2: Dana de acostare Crisan
3. Obiect 3.3: Dana de acostare Mila 23
4. Obiect 3.4: Dana de acostare Gorgova
5. Obiect 3.5: Dana de acostare Partizani
6. Obiect 3.6: Dana de acostare Ilganii de Sus
7. Obiect 3.7: Dana de acostare Nufarul
8. Obiect 3.8: Dana de acostare Maliuc

#### **1.2. Amplasamentul**

Amplasamentele lucrărilor ce urmează a se realiza se află în județul Tulcea, în Rezervația Biosferei Delta Dunării.

În cadrul investiției se vor realiza 10 dane de acostare tip estacadă pentru nava de transport deșeuri. 9 dintre acestea se află pe Canalul Sulina, iar una pe Canalul Sf. Gheorghe (Nufarul).

Lucrările se vor realiza atât în albie, cât și pe mal.

Amplasamentele celor 10 dane sunt următoarele:

➤ **Obiect 3.1 Dane de acostare Sulina.**

In zona Orasului Sulina sunt prevazute trei amplasamente pentru trei dane de acostare dupa cum urmeaza:

- **Obiect 3.1.1. Dana de acostare Sulina 1:** pe malul stang al Dunarii in sensul de varsare in Marea Neagra. Accesul la acest amplasament se realizeaza din Str. Independentei in apropierea zonei locuite;
- **Obiect 3.1.2. Dana de acostare Sulina 2:** pe malul stang al Dunarii in sensul de varsare in Marea Neagra. Accesul la acest amplasament se realizeaza din Str. Independentei in zona locuita;
- **Obiect 3.1.3. Dana de acostare Sulina 3:** pe malul drept al Dunarii in sensul de varsare in Marea Neagra, in apropierea statiei de transfer existente, la aproximativ 50 m de aceasta.



➤ **Obiect 3.2 Dana de acostare Crisan**

Accesul la amplasamentul viitoarei dane de acostare din localitatea Crisan se va realiza prin intermediul unui viitor drum de acces cu lungimea de 700 m pana la zona locuita. Construirea drumului de acces permanent la amplasamentul danei de acostare nu face obiectul prezentului Contract de lucrari.

Localitatea Crisan este situata pe Bratul Sulina pe malul drept al Dunarii in sensul de varsare in Marea Neagra.

➤ **Obiect 3.3 dana de acostare Mila 23.**

Amplasamentul danei de acostare se afla la o distanta de 7 km de zona locuita a localitatii Mila 23 pe malul stang al Bratului Sulina in sensul de varsare in Marea Neagra.

➤ **Obiect 3.4 dana de acostare Gorgova.**

Accesul la amplasamentul danei de acostare Gorgova se realizeaza din drumul communal Dc 1000. Amplasamentul este situat la aproximativ 100 m de zona locuita. Localitatea Gorgova este situata pe malul drept al Bratului Sulina in sensul de varsare in Marea Neagra.

➤ **Obiect 3.5 dana de acostare Partizani.**

Accesul la amplasamentul danei de acostare se realizeaza prin intermediul drumului comunala Dc 1000. Locatia se regaseste la aproximativ 40 m de zona locuita. Localitatea Partizani este situata pe malul drept al Bratului Sulina in sensul de varsare in Marea Neagra.

➤ **Obiect 3.6 dana de acostare Ilganii de Sus**

Accesul la amplasamentul danei de acostare se realizeaza prin intermediul unui drum comunala necadastrat. Locatia se regaseste la aproximativ 50 m de zona locuita. Localitatea Ilganii de sus este situata pe malul stang al Bratului Sulina in sensul de varsare in Marea Neagra.

➤ **Obiect 3.7 dana de acostare Nufaru**

Accesul la amplasamentul danei de acostare se realizeaza din DJ 222 apoi pe De 247 dupa 525 m se traverseaza o portiune de dig si apoi pe De 245. Localitatea Nufaru este situata pe malul drept al Bratului Sfantu Gheorghe in sensul de varsare in marea Neagra.

➤ **Obiect 3.8 dana de acostare Maliuc**

Accesul la amplasamentul danei de acostare se realizeaza prin intermediul Ds 100. Locatia se regaseste la aproximativ 100 m de zona locuita. Localitatea Maliuc este situata pe malul stang al Bratului Sulina in sensul de varsare in Marea Neagra.

**1.3. Titularul și beneficiarul investiției**

Titularul și beneficiarul investiției este Consiliul Județean Tulcea – Str. Pacii, Nr. 20, Municipiul Tulcea, Județul Tulcea.

## **1.5. Descrierea generală a lucrărilor**

Pentru fiecare amplasament lucrările constau în realizarea unei estacade pe piloți pentru acostarea barjelor de colectare a deșeurilor, o pasarelă de legătură cu țărmul, platformă de depozitare a containerelor de deșeuri și protecție de mal a acesteia.

## **1.6. Caracterizarea zonei de amplasare**

### **1.6.1 Condiții geologice și climatice**

Din punct de vedere geologic, depozitele deltaice, ca formațiune acoperitoare, au grosimi cuprinse între 30m și peste 100m, fiind constituite dintr-o succesiune de complexe litologice având în bază depozite predominant psefítice, care trec treptat la materiale din ce în ce mai fine, de la nisipuri grosiere la prafuri nisipoase. La partea superioară se intercalează lentele, unele cu extensii largi, formate din prafuri argiloase și care merg până la argile plastice, inclusiv turbe. Trecerea de la un complex litologic la altul se face gradat sub aspectul granulozității. Sub aspect genetic, depozitele deltaice reprezintă o asociere între depozitele marine lagunare și continentale, reflectând alternarea mediilor de sedimentare (ape dulci, salmastre și marine).

Din punct de vedere climatic, Delta Dunării se încadrează în spațiul cu climat temperat semiarid. Spațiile acvatice plane și foarte întinse, acoperite în diferite grade cu vegetație, întrerupte de insulele nisipoase ale câmpurilor marine, alcătuiesc o suprafață activă specifică deltei și lagunelor adiacente. Această suprafață activă reacționează față de radiația totală recepționată și de circulația generală a atmosferei rezultând un „mozaic” de microclimat. Radiația totală variază între un minim de 3,5 Kcal/cm<sup>2</sup> (înregistrat în lunile de iarnă) și un maxim de 17 Kcal/cm<sup>2</sup> (în luna iulie).

În funcție de intensitatea activității centrilor barici principali se instalează condiții specifice de vreme: zile de iarnă blânde (când activează centrul baric nord-est european), zile de iarnă geroase, cu vânturi puternice (când acționează anticiclonei nord-atlantici), zile de vară calde și uscate (când acționează anticiclonei tropicale atlantice), zile de vară ploioase (când interacționează aerul din bazinul mediteranean cu cel rece din nord-vestul Europei).

Umezeala relativă a aerului variază iarna între 88-84% la Gorgova și 88 – 85% la Sulina și Sfântu Gheorghe, iar vara, între 69-71% la Gorgova și 77- 80%, la Sulina și Sfântu Gheorghe. Precipitațiile sunt reduse cantitativ și scad de la vest spre est datorită efectului suprafeței active specifice deltei, precum și al Mării Negre. La intrarea în Delta Dunării (Tulcea) se înregistreză o cantitate medie multianuală a precipitațiilor de 450mm, iar la Sulina, de 360 mm. În cea mai mare parte a Deltei cad între 350 și 400 mm ploaie, iar pe litoralul deltaic și cea mai mare parte a lagunelor, sub 350 mm.

Stratul de zăpadă este subțire și se menține perioade scurte de timp, numai în iernile mai aspre.

Vânturile dominante bat din sectorul nordic alternativ cu sectorul sudic, cele mai intense accelerări de vânt înregistrându-se iarna și în sezoanele de tranziție. Sezoanele sunt distribuite foarte neuniform în spațiul Deltei Dunării.

La Tulcea mediile pe 90 de ani relevă că sunt 142 zile de vară și 60 zile de iarnă, iar primăverile au durată aproape egală cu toamnele. La Sulina aceleași medii multianuale indică 145 zile de vară și numai 15 zile de iarnă, iar primăverile sunt mai lungi (122 zile) decât toamnele (83 zile).

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat conform Normativului P100-1/2013 pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani (și 20 % probabilitate de depășire la 50 de ani), în zona cu valoarea de vârf a accelerării terenului pentru proiectare  $ag = 0,20$  și perioada de control (colț) a spectrului de răspuns  $Tc = 0,7$  sec.

Conform SR 11 100/1 – martie 1993 – Harta de zonare seismică – gradul de intensitate seismică în zona amplasamentului cercetat este de 71 (grade MSK) cu o perioadă de revenire de 50ani (1).

### 1.6.2 Date hidrologice de bază

Pentru dimensionarea lucrărilor este necesară cunoașterea nivelurilor apelor Dunării pe brațul Sulina și pe brațul Sfântu Gheorghe pentru debite cu diferite probabilități de depășire.

Conform STAS 4273-83, categoria lucrării se stabilește conform Tabel 7 – Construcții hidrotehnice portuare, în funcție de traficul convențional de mărfuri. Traficul estimat pentru danele proiectate este < 500 mii tone, pentru care lucrarea se încadrează în categoria 4.

Conform Tabel 13, lucrarea se încadrează în clasa de importanță IV (lucrare definitivă, categoria 4).

Conform STAS 4068/2-87, dimensionarea se face la debitul cu probabilitatea de depășire de 5%, iar verificarea la debitul cu probabilitatea de depășire de 1%.

Nivelele apelor pentru debitul cu probabilitatea de depășire de 5%, respectiv 1% sunt folosite pentru stabilirea cotei estacadei.

Pentru determinarea adâncimii minime de exploatare, respectiv a poziției în plan a estacadei, se utilizează debitul cu probabilitatea de depășire de 94%, conform "Normativ privind proiectarea porturilor fluviale", indicativ NP 106-04.

Din studii hidrologice efectuate pentru lucrări în această zonă, au fost cunoscute nivelele apelor cu diferite probabilități de depășire pentru localitățile: Tulcea, Ceatal Sf. Gheorghe, Gorgova, Crișan, Portul Sulina.

Nivelele pentru amplasamentele în care urmează să se realizeze lucrările au fost determinate prin interpolare, cunoscându-se pozițiile kilometrice pe Dunăre ale acestora.

Acste nivale, în cote absolute față de Mare Neagră Sulina, sunt prezentate în tabelul următor.

Locație	Mila	Km	Mal	NQ5%	NQ95%	NQ1%
				mMNS	mMNS	mMNS
Sulina 3-Bratul Sulina	0	0	drept	1.16	-0.16	1.28
Sulina 2-Bratul Sulina	0.8	1.5	stâng	1.23	-0.15	1.35
Sulina 1-Bratul Sulina	1	1.9	stâng	1.24	-0.14	1.37
Crișan-Bratul Sulina	10	18.5	drept	1.98	0.02	2.17
Mila 23(19) -Bratul Sulina	19	35.2	stâng	2.93	0.11	3.18
Gorgova-Bratul Sulina	21	38.9	drept	3.16	0.13	3.42
Maliuc-Bratul Sulina	24	44.4	stâng	3.40	0.16	3.66
Ilganii de Sus-Bratul Sulina	31	57.4	stâng	3.97	0.22	4.22
Partizani-Bratul Sulina	32	59.3	drept	4.05	0.23	4.30
Nufaru- Bratul Sf Gheorghe		104	drept	4.07	0.22	4.31

### 1.6.3 Descrierea soluției de ansamblu

Pentru fiecare amplasament mentionat mai sus, lucrările constau în realizarea unei estacade pe piloți pentru acostarea barjelor de colectare a deșeurilor, o pasarelă de legătură cu țărmul, și o platformă de depozitare și manevra a containerelor de deșeuri.

Componentele principale ale pasarelei tip estacada vor fi realizate din elemente prefabricate din beton armat care se vor monolitiza în zona nodurilor. Pilotii vor fi realizati din beton armat și vor avea secțiunea de 40cmx40cm. În funcție de locație lungimile acestora vor fi de 14m, 15m și de 16m. Acesteia vor fi montați în amplasament prin batere sau prin vibroinfigere.

Pasarelele vor fi executate tot din prefabricate din beton armat și vor avea lungimea de 10m cu excepția locațiilor Sulina 1 și Sulina 2 unde vor avea lungimea de 5m. Pasarelele vor sprijini la capătul dinspre estacada pe 2 piloți din beton armat cu secțiune de 40cmx40cm, iar la capătul dinspre mal vor sprijini pe o culée realizată din elemente prefabricate din beton armat, cu excepția locației Nufaru unde pasarele va sprijini la capătul dinspre mal tot pe 2 piloți din beton armat cu secțiune de 40cmx40cm.

Platformele de depozitare și manevra a deșeurilor vor fi amplasate pe mal, cu excepția locației Nufaru unde platforma se va executa în mare parte în apă. Platformele vor avea suprafete diferite în funcție de locație după cum urmează: Sulina 3 – 900mp, Sulina 2 – 58,2mp, Sulina 1 – 300mp, Crișan – 896 mp, Mila 23 – 300mp, Gorgova – 300mp, Maliuc – 200mp, Partizani – 300mp, Ilganii de Sus – 200mp și Nufaru 465mp+77,72mp.

Platformele vor fi realizate din umplutura cu material local fiind protejate pe toate laturile cu pereu din piatra bruta rostuită, având sistemul rutier format dintr-un strat de piatra sparta compactată de 30cm, peste care se asternă un strat de nisip de 5 cm peste care se monteazădale prefabricate din beton.

Lucrările se vor realiza atât în albie, cât și pe mal.

## **1.7. Încadrarea în clase de importanță**

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță "C"- construcții de importanță normală, conform "Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" (B.C 4/1996). Proiectul va fi verificat de verificatori atestati , pe specialitati la urmatoarele exigeante :

- Dana de acostare:
  - A.6 - rezistența și stabilitate la solicitari statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții de porturi ;
  - B.4 - siguranța în exploatare pentru construcții de porturi;
  - D.5 - sanatatea oamenilor și protecția mediului pentru construcții și amenajari hidrotehnice;
- Pasarele de acces și platforme de depozitare și manevra:
  - A.4 - rezistența și stabilitate la solicitari statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație;
  - B.2 - siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și tunele și piste de aviație;
  - D - sanatatea oamenilor și protecția mediului.

Stabilirea categoriei construcțiilor hidrotehnice și în consecință încadrarea lor în clase de importanță a fost făcută conform STAS 4273-83.

Categoria lucrării se stabilește conform Tabel 7 – Construcții hidrotehnice portuare, în funcție de traficul convențional de mărfuri. Traficul estimat pentru danele proiectate este < 500 mii tone, pentru care lucrarea se încadrează în categoria 4.

Conform Tabel 13, lucrarea se încadrează în clasa de importanță IV (lucrare definitivă, categoria 4).

Conform STAS 4068/2-87, dimensionarea se face la debitul cu probabilitatea de depășire de 5%, iar verificarea la debitul cu probabilitatea de depășire de 1%.

## **1.8. Precizări privind măsuri de protecția mediului**

Scopul lucrărilor este colectarea controlată a deșeurilor din localitățile de pe malurile Dunării și transportul acestora la un punct de depozitare din localitatea Nufărul.

Impactul asupra mediului este numai pe perioada execuției, de scurtă durată și nesemnificativ, utilizându-se materiale ce nu emană agenți poluanți. Operațiunile de executare a piloților pot conduce la eliberarea în apă de particule fine, prin urmare la deranjarea mediului de viață al ecosistemelor acvatice existente. Totuși, acest impact are o perioadă limitată de timp, materialele utilizate nu conțin poluanți, iar după terminarea execuției se revine la situația inițială.

Materialele se vor transporta în condiții care să asigure o poluare minimă a atmosferei cu praf.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate să fie în stare tehnică bună și să nu emane noxe peste limitele admise.

Manipularea materialelor în organizarea de șantier se va face astfel încât pierderile în atmosferă să fie minime.

Schimbul de ulei și alimentarea cu carburanți se va face numai în locuri special amenajate, pentru a nu se polua solul și apele subterane.

Pe perioada exploatarii, deșeurile vor fi colectate și manipulate în containere, evitându-se contactul acestora cu apa sau solul.

Poluarea cauzată de navegație poate fi numai accidentală, la defecțiuni ale barjelor sau remorcherelor care le dirijează.

## **2. MEMORII PE SPECIALITATI**

### **2.1. Memoriu de specialitate: Lucrari hidrotehnice – Dane de acostare**

Alcătuirea danelor pentru colectarea deşeurilor din localităţile de pe malurile canalului Sulina si bratul Sf Gheorghe , a fost făcută corespunzător funcţiunilor pe care trebuie să le îndeplinească.

Acestea trebuie să asigure un front suficient la malurile amplasamentelor , la care să se poată face acostarea barjelor de colectare a deseuriilor , fiecare punct de acostare fiind prevazut cu o platformă de depozitare si manevra a deseuriilor , suficientă pentru realizarea operaţiunilor de încărcare a bariei, în toate cele 10 puncte stabilite menționate la punctul 1.2.

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 21,3m (similar acostării la ponton), reprezentând circa 0,50 din lungimea bariei. Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dimensionarea structurii estacadelor a fost făcută potrivit NP 106-04 „Normativ privind proiectarea porturilor fluviale”, respectiv la acțiunea navei la acostare și amarare, la acțiunea gheții și a seismului. Structura este dimensionată pentru barje de până la 250t. Acostarea bariei, împinsă de remorcher, se va face venind dinspre aval, depășind puțin dana și apoi, în curent și cu ajutorul remorcherului se va face alăturarea de dană, cu viteza cea mai mică. Astfel contactul bariei cu dana se va face întâi în colțul amonte al acesteia, apoi se va produce o rotire datorită inerției și va fi lovit colțul din aval. Concomitent se vor face operațiunile de legare, care să stopeze deplasarea bariei.

În momentul contactului convoiului (barjă +împingător), energia de deplasare a acestuia, corespunzătoare masei convoiului, cu o anumită viteză de apropiere, se transmite intregii structuri a danei.

Pentru a nu se provoacă deteriorări atât ale structurii, cât și ale bariei, transmiterea energiei trebuie să se facă prin intermediul unui element elastic, care să absoarbă cea mai mare parte din această energie. Din acest motiv dana va trebui prevăzută cu amortizoare din anvelope uzate la capete (sau rulouri de cauciuc) sau barja va trebui să fie echipată cu acești amortizori.

Dispunerea amorizerilor și babalelor de legare corespunde acostării la apuntamente cu lungimea mai mare de 0,4L, conform British standard 6349:Part4:1994. Legăturile pentru provă și pupa se vor face la babalele de la colțurile din spate ale platformei, iar la cele din față se vor lega babalele centrale ale bariei.

indicativ NP 106-04, "Acest nivel minim de referință este stabilit pe curba de asigurare multianuală a nivelurilor anuale de 94%, ținând seama de perioada navigabilă".

Nivel minim de exploatare se determină ținându-se seama de cota terenului (fundul apei) lângă pilot la care se adăugă pescajul bariei cu dimensiunile maxime încărcată și rezerva sub fundul bariei. Pescajul maxim al barjelor este de 1,50m.

În cadrul regulamentului de exploatare se va specifica acest nivel pentru fiecare locație în parte.

#### Cota estacadei

Conform STAS 11208-90 „Nivelul coronamentului cheurilor situate pe cursuri de apă în curent liber, se determină având în vedere nivelul apelor mari din perioada navigabilă. De regulă, cota coronamentului se stabilește luând în considerare o gardă de 0,5 – 1,0 m pentru a ține seama de valuri, etc.”

Cota estacadei a fost stabilită astfel încât peste nivelul Q5% să se asigure o gardă de 50 cm, iar peste nivelul Q1% o gardă de 20 cm, astfel încât și la acest debit excepțional estacada să se afle deasupra apei.

### **2.1.3 Descrierea solutiei constructive pentru fiecare locatie**

#### **Sulina 1**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două șiruri a către 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între șirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 14m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

#### **Sulina 2**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două șiruri a către 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între șirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 16m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

#### **Sulina 3**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 16m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Crisan**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 14m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Mila 23(19)**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 14m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Gorgova**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 16m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Partizani**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 14m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Iiganii de Sus**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 16m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Nufarú**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

Lungimea tuturor piloților este de 16m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

### **Maliuc**

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 20m (similar acostării la ponton). Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m, suficientă pentru activitatea în siguranță a oamenilor și pentru accesul până la frontul danei în zona centrală a utilajelor de încărcare / descărcare, numai în dreptul paserelei de legătură cu malul.

Dana va fi fundată pe două şiruri a căte 11 piloți amplasați la 2,0m distanță între ei. Distanța între şirurile de piloți este de 2,5m.

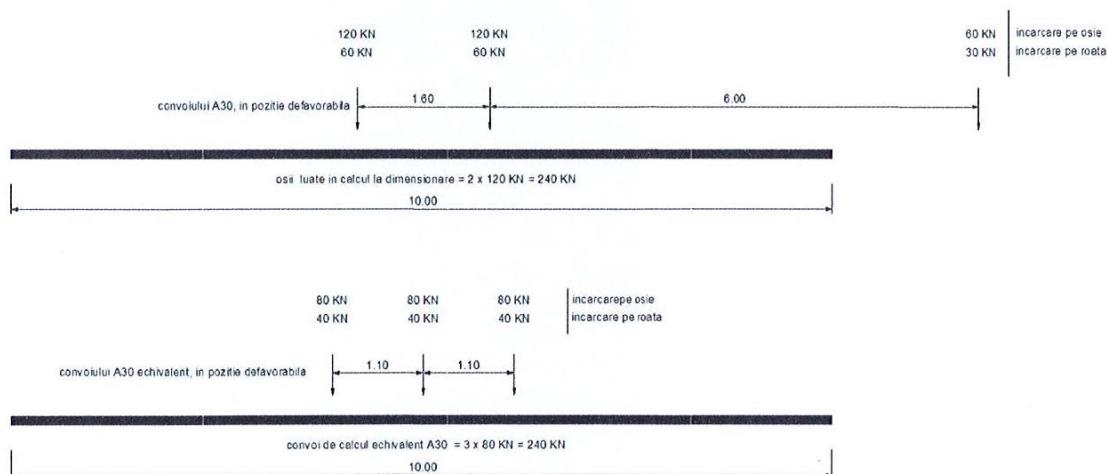
Lungimea tuturor piloților este de 15m și a fost determinată în urma calculelor de dimensionare pe baza caracteristicilor geotehnice ale terenului în amplasament.

## 2.2. Memoriu de specialitate: Structuri - Pasarele de acces

### 2.2.1 Elemente de calcul pentru pasarele de acces

Structura de rezistență a pasarelei a fost dimensionată pentru a prelua solicitările produse de convoiul A30, conform STAS 3221/86 - Poduri de șosea. Convoaie tip și clase de încărcare.

A fost introdus convoiul echivalent, datorită faptului că lungimea suprastructurii pasarelor este de maxim 10m, iar convoiul de calcul A30, având o lungime tot de 10m, produce efecte defavorabile poziționat în secțiunea de mijloc a deschiderii.



Caracteristicile comune ale pasarelei de acces sunt:

- fundații indirekte din piloni de beton armat prefabricați introdusi prin batere, la capătul dinspre apă;
- fundații directe din casete prefabricate umplute cu piatră spartă, la capătul dinspre mal;
- suprastructura dindale prefabricate de beton armat.
- din punct de vedere al schemei statice de încarcare sunt folosite cadre cu console, rezemarea directă fiind preluată de culeile amplasate în zone dinspre mal.
- geometria secțiunii transversale asigură o latime de 3.90m și două spații de acces pietonale, însumând o latime totală de 4.00m
- parapetul pietonal de protecție este amplasat pe capătul dalelor prefabricate.

### 2.2.2 Descrierea soluției constructive

Pasarele vor fi realizate din beton armat. Lungimea pasarelor de acces variază între 5.00m și 10.00m în funcție de locații. Latimea acestora este de 4.00m fiind prevăzute cu parapet metalic pe ambele parti.

Ca schema statică se propune un cadru în locația Nufăr și Ilganii de Sus, respectiv cadru cu consola în celelalte 8 amplasamente. În secțiunea transversală se prevede un spațiu pentru accesul autoturismelor de colectare și transport gondol de 2.90m și două trotuare la același nivel de 0.55m latime fiecare. Trotuarele se delimită de zona circulabilă prin intermediul unui dispozitiv de tip apără roata din teavă metalică.



### **Mila 23(19)**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru cu consola.

Datorită amplasamentului lucrarilor, estacada a fost poziționată la o distanță de mal de circa 20 m.

Pentru ca lungimea pasarelei să nu depășească 10 m, de la țărm până la aceasta, se va realiza o umplutură din piatră brută protejată cu blocuri de piatră, ce va asigura accesul la estacada.

### **Gorgova**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru cu consola.

### **Partizani**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru cu consola.

### **Ilganii de Sus**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru.

### **Nufaru**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru.

Pentru ca lungimea pasarelei să nu depășească 10 m, de la țărm până la aceasta, se va realiza o umplutură din piatră brută protejată cu blocuri de piatră, ce va asigura accesul la estacada.

### **Maliuc**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totală este de 4.00m.

Ca schema statică se propune un cadru cu consola.

inaltimea superioara de pozare fiind de 20cm. La marginea pasarelei pentru protectia pietonilor s-a prevazut parapet metalic.

Suprastructura pasarelei este formata din doua dale prefabricate realizate din beton armat C30/37 avand inaltimea variabila de la 25cm la 12 cm, care se vor solidariza, in zona centrala a pasarelei prin intermediul unei monolitizari din beton C30/37 pe 25 cm latime. Acest spatiu va fi cofrat la intrados dala, armat corespunzator, imbinarea barelor celor doua dale prefabricate realizandu-se prin sudura. De asemenea dalele prefabricate se vor monolitiza in zona pilei, cu pilotii prefabricati prin intermediul unor zone de 55 x 55 cm de beton turnat monolit C30/37.

In 8 locatii din cele 10 , infrastructura pasarelei este formata din 2 piloti bătuti de 40 x 40 cm in zona dinspre cheu (estacada) si dintr-o culee in zona dinspre mal, rezemarea fiind de tip nod de cadrul la pila si rezemare directa la culee.

Culeea este formata din elemente prefabricate (casete) umplute cu piatra spartă, la baza acestora fiind prevazut un prism de anrocamente de circa 50 cm grosime si un strat de beton de egalizare. La partea superioara a ultimei casete, pentru realizarea banchetei de rezemare se va turna peste piatra sparta, un beton simplu C30/37 in grosime de 30cm.

Rezemarea dalelor prefabricate pe culeei se face prin intermediul unui strat de mortar M150 de 1 cm grosime.

Racordarea cu terasametele este realizata dintr-un prism de anrocamente in spatele culeilor pentru a limita tasările ce se pot produce in aceasta zona.

La Nufaru si Ilganii de Sus , datorita situatiei din teren , infrastructura pasarelei este formata din 4 piloti bătuti de 40 x 40 cm , 2 in zona dinspre mal si 2 in zona dinspre cheu (estacada)

Particularitati ale pasarelelor pentru diverse locatii:

### **Sulina 1**

Lungimea pasarelei de acces este de 5.00m, iar latimea totala este de 4.00m.

Ca schema statica se propune un cadru cu consola.

### **Sulina 2**

Lungimea pasarelei de acces este de 5.00 m, iar latimea totala este de 4.00m.

Ca schema statica se propune un cadru cu consola.

### **Sulina 3**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totala este de 4.00m.

Ca schema statica se propune un cadru cu consola.

### **Crisan**

Lungimea pasarelei de acces este de 10.00m, iar latimea totala este de 4.00m.

Ca schema statica se propune un cadru cu consola.

Suprafetele platformelor pentru fiecare locatie este dupa cum urmeaza:

**Sulina 1**

Platforma de depozitare si manevra va avea suprafata de 300mp (30mx10m) .

**Sulina 2**

Datorita situatiei din teren, platforma de depozitare si manevra din dreptul estacadei , va avea suprafata utila de 58,2mp (3mx19,4m). Pentru diferența pana la 300mp solicitata prin „Cerintele Beneficiarului”, in cazul in care va considera necesar, beneficiarul poate propune un alt amplasament de 241,8mp pentru completarea platformei de depozitare .

**Sulina 3**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 900mp(30mx30m).

**Crisan**

Platforma de depozitare si manevra va avea suprafata de 896mp(32mx28m).

**Mila 23(19)**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 300mp(30mx10m).

**Gorgova**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 300mp(30mx10m).

**Partizani**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 300mp(30mx10m).

**Maliuc**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 200mp(20mx10m).

**Ilganii de Sus**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 200mp(14mx14m).

**Nufaru**

Platforma de depozitare si manevra va fi de 465mp+77,72mp . Pentru diferența pana la 720mp solicitata prin „Cerintele Beneficiarului”, in cazul in care va considera necesar, beneficiarul poate propune un alt amplasament de 177,28mp pentru completarea platformei de depozitare .

**3. DATE SI INDICI CARE CARACTERIZEAZA INVESTITIA PROIECTATA**

Suprafata construita:

Pentru acostare a fost stabilit un front cu o lungime optimă, funcțional și economic, de 21,3m (similar acostării la ponton), reprezentând circa 0,50 din lungimea barjei. Lățimea platformei estacadei va fi de 3,5m.

Suprafata construita a estacadei este de 74.55 mp.

Lungimea pasarelei de acces este de 5.00m in locatiile de la Sulina 1 si Sulina 2 si de 10.00m in celelalte 8 locatii . Latimea pasarelei de acces este de 4.00m in toate cele 10 locatii .

Platformele vor avea suprafete diferite in functie de locatie dupa cum urmeaza: Sulina 3 – 900mp, Sulina 2 – 77,6mp, Sulina 1 – 300mp, Crisan – 896 mp, Mila 23 – 300mp, Gorgova – 300mp, Maliuc – 200mp, Partizani – 300mp, Ilganii de Sus – 200mp si Nufaru 465mp+77,72mp.