



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr.240
din 16 octombrie 2013

cu privire la aprobarea Studiului de fezabilitate al obiectivului de investiție
„Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”

Consiliul Local al Municipiului Arad,

Având în vedere:

- inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr.60607 din 27.09.2013;
 - raportul de specialitate nr. 60609 din 27.09.2013 al Serviciului Investiții, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcției Tehnice al Primăriei Municipiului Arad;
 - rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad;
 - art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 – privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.
 - adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (21 prezenți din totalul de 23);
 - îndeplinirea procedurilor prevăzute de Legea nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică, cu modificările și completările ulterioare;
- În temeiul art. 36 alin. (4) lit.„d” și ale art. 45 alin. (2) din Legea nr.215/2001, privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”, cu indicatorii tehnico-economici cuprinși în anexa, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea obiectivului de investiții se asigură din fonduri ale bugetului general și alte surse atrase în condițiile legii.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINE DE ȘEDINȚĂ
Glad VARGA

Contrasemnează
SECRETAR
Lilioara STEPANESCU

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII :
Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280,
Faza : Studiu de prefezabilitate

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

<u>A) Valoarea estimată a investiției</u>	1 Euro= 4,40 lei	
Total (inclusiv TVA) -	lei	44.000.000
	euro	10.000.000
<u>B) Capacități</u>		
Suprafața afectată a terenului	ha	200
<u>C) Durata de realizare a investiției</u>	luni:	40
<u>D) Finantarea investiției</u> : Bugetul de stat și alte surse legal constituite.		

PREȘEDINE DE ȘEDINȚĂ
Glad VARGA

Contrasemnează
S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

**REAMENAJAREA SI REGULARIZAREA RAULUI
MURES**

INTRE KM 10+100 SI KM 33+280

STUDIU DE PREFEZABILITATE

REAMENAJAREA SI REGULARIZAREA RAULUI MURES
INTRE KM 10+100 SI KM 33+280
STUDIU DE PREFEZABILITATE

DATE GENERALE:

1. Denumirea obiectivului de investitii: Reamenajarea si regularizarea raului Mures intre km 10+100 si km 33+280;
2. Amplasamentul: Judetul Arad, Municipiul Arad;
3. Titularul investitiei: Municipiul Arad, Directia tehnica, Serviciul Edilitar;
4. Elaboratorul studiului: PFA Barboi Alexandru

CUPRINS

1.	Necesitatea si oportunitatea investitiei	4
1.1.	Necesitatea investitiei	4
1.1.1.	Situatia actuala cailor navigabile interioare la nivel European	4
1.1.2.	Situatia actuala cailor navigabile in Romania	5
1.1.3.	Situatia cailor navigabile in alte tari din Europa	7
1.1.4.	Anglia si Tara Galilor	7
1.1.5.	Franta	18
1.1.6.	Belgia	22
1.1.7.	Suedia	27
1.1.8.	Scotia	31
1.1.9.	Polonia	34
1.1.10.	Cehia	39
1.1.11.	Germania	41
1.1.12.	Serbia	45
1.1.13.	Ungaria	47
1.2.	Deficientele majore ale situatiei actuale privind necesarul de dezvoltare a zonei	48
1.3.	Prognoze pe termen mediu si lung	53
1.3.1.	Perspectivile de dezvoltare ale cailor navigabile in Europa	53

1.3.2.	Perspectivile de dezvoltare ale cailor navigabile in Romania	55
2.	Oportunitatea investitiei	58
2.1.	Incadrarea obiectivului in politicile de investitii generale si regionale	58
2.2.	Acte legislative care reglementeaza regimul investitiei	66
3.	Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse	67
3.1.	Valorificarea potentialului de trafic naval, evidentierea de fluxuri ale traficului	67
3.2.	Scenarii propuse	73
3.3.	Scenariul recomandat de catre elaborator	91
3.4.	Avantajele scenariului recomandat	91
4.	Informatii despre terenul din amplasament	94
4.1.	Situatia juridica pe care urmeaza sa se amplaseze obiectivul de investitie	94
4.2.	Suprafata estimata a terenului	96
4.3.	Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament	96
4.3.1.	Zona seismica de calcul si perioada de colt	96
4.3.2.	Datele preliminare asupra naturii terenului de fundare si presiunea conventional	97
4.3.3.	Nivelul maxim al apelor freatice	97
5.	Studiile topografice preliminare	97
6.	Datele climatice ale zonei in care este situate amplasamentul	99
7.	Costul estimative al investitiei	99
7.1.	Cheltuieli pentru elaborarea documentatiei tehnico-economice	99
7.2.	Cheltuieli pentru elaborarea documentatiilor de proiectare si pentru activitatea de consultanta tehnica	99
8.	Avize si acorduri de principiu necesare	100

Piese desenate:

- Plan de amplasare ecluze pe raul Mures la Arad si Pecica
- Plan general al municipiului Arad cu perspectivele de dezvoltare datorate constructiei nodului hidrotehnic pe raul Mures in Arad
- Plan de masuratori topometrice

1. Necesitatea si oportunitatea investitiei

1.1 Necesitatea investitiei

1.1.1. Situatia actuala a cailor navigabile interioare la nivel european:

Transportul pe caile navigabile interioare este un obiectiv de importanta majora in Europa unde se afla peste 37.000 km de cai navigabile interioare care conecteaza sute de orase si regiuni industriale. Dintre tarile membre UE douazeci de state dispun de cai navigabile interioare dintre care doisprezece tari dispun de retele interconectate de cai navigabile interioare. Transportul pe caile navigabile interioare reprezinta o alternativa competitiva la transportul rutier si feroviar prin reducerea consumului de energie, de zgomot si de emisii poluante, consumul de energie raportat la km/tona este de aproximativ 17% din consumul de energie al transportului rutier si de 50% din transportul feroviar iar in ceea ce priveste poluarea acustica si prin emisii de gaze aceasta este aproape inexistentă comparativ cu transportul rutier si feroviar. Pe langa aceste avantaje, transportul pe caile navigabile interioare contribuie substantial la decongestionarea cailor rutiere in zonele foarte populate si asigura o siguranta sporita transportului de marfuri periculoase. Conform unor studii recente facute in UE, costul total al transportului pe caile navigabile interioare privind accidentele, aglomeratia, zgomotul, emisiile poluante si alte conditii de impact de mediu, este de sapte ori mai mic decat in cazul transportui rutier.



Harta cailor de navigatie europene clasificate

1.1.2. Situatia actuala a cailor navigabile interioare din Romania:

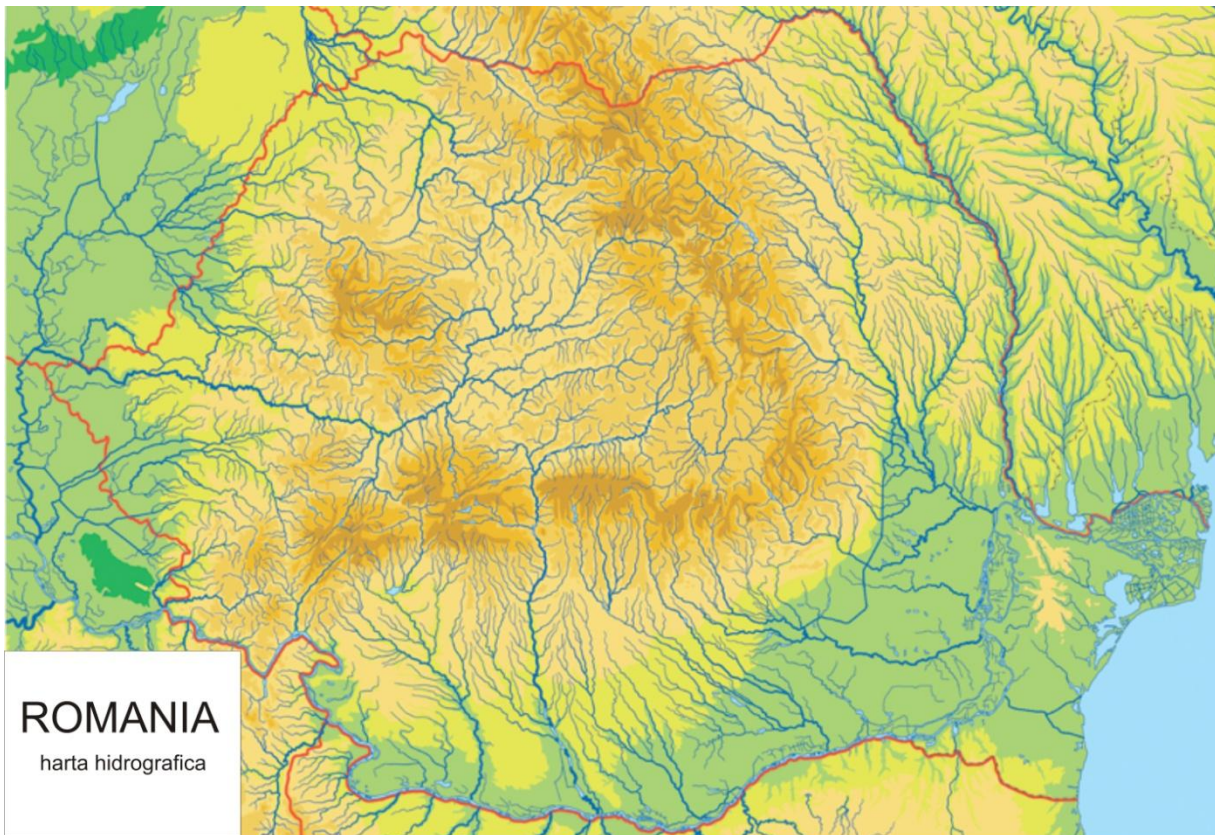
Romania dispune de o retea hidrografica foarte bogata:

Rauri cu o lungime de peste 500 km = 3752 km pe teritoriul Romaniei;

Rauri cu o lungime intre 250-499 km = 2287 km pe teritoriul Romaniei;

Rauri cu o lungime pana 249 km = 3354 km pe teritoriul Romaniei

Total km rauri pe teritoriul Romaniei = 9393 km



Caile navigabile interioare in Romania

Total km ape interioare navigabile: = 1075 km (Dunarea)

= 64,4 km (Canalul Dunarea- Marea Neagra)

= 31,2 km (Canalul Poarta Alba-Midia-Navodari)

= 44,5Km (Canalul Bega)

Total km : = 1215,1 km din care 1075 km este Dunarea

1.1.3. Situația cailor navigabile în alte țări din Europa:

1.1.4. Anglia și Țara Galilor



Caile navigabile în Anglia și Țara Galilor

În Anglia și Țara Galilor sunt peste 3200 km de canale care atrag anual peste zece milioane de turiști. Jumătate din populația Marii Britanii locuiește la mai puțin de opt km de un canal navigabil. Pe toată lungimea cailor navigabile se afla construite 1569 de ecluze.

Peste canalele navigabile sunt construite 3112 poduri iar canalele navigabile trec prin 53 de tunele construite special pentru a lăsa calea liberă pentru navigație. De asemenea sunt realizate și 370 de apeducte navigabile. Căile navigabile oferă oportunități de navigație delectează turiștii mereu cu priveliști deosebite și lucruri noi. Ar fi necesari zece ani pentru a putea explora întreaga rețea de căi navigabile din aceste țări.



Apeductul navigabil Chirk pe canalul Ellesmere-1829

Ușor accesibile, căile navigabile interioare din Anglia și Țara Galilor sunt destinate ideal pentru conducătorii de ambarcațiuni în petrecerea timpului liber. Aproape în totalitate, cursurile de apă, chiar și cele de mici dimensiuni, au fost transformate în căi navigabile interioare. Exemplele următoare demonstrează pe deplin acest fapt:

Canalul Rochdale

Canalul Rochdale are o lungime de 53 km, din centrul orașului Manchester până la legătura cu canalul Calder & Hebble Navigation lângă Halifax. Canalul a fost redeschis pentru ambarcațiuni în anul 2002 după realizarea unui proiect ambițios de restaurare. Canalul are foarte multe ecluze, dar fiind faptul că traversează înălțimile Pennine.



Canalul Rochdale

Canalul Chesterfield

Canalul Chesterfield cunoscut ca si „Cuckoo Dyke” are o lungime de 73 km de la riul Trent pana la Chesterfield. a fost salvat de la abandonare si azi este aproape complet redeschis in afara de portiune de 14 km dintre Kiveton Park si Staveley.



Canalul Chesterfield

Canalul Leeds & Liverpool

Canalul Leeds & Liverpool se afla intre Leeds si Liverpool unde se conecteaza cu celebrul canal Albert Dock. Canalul strabate o multime de sate si ofera privelisti deosebit de pitoresti.



Canalul Leeds & Liverpool

Canalul Calder& Hebble

Canalul Calder& Hebble

Desi canalul Calder & Hebble era folosit in trecut pentru zona industriala in momentul de fata reprezinta legatura dintre canalul Yorkshire si Pennine traversand o zona linistita si placuta. El trece pe langa orasele Wakefield, Dewsbury si Huddersfield si reprezinta o destinatie de vacanta atractiva. Canalul ajunge, cu ajutorul unor ecluze pana pe inaltimile Pennine.

Canalul Montgomery

Canalul Montgomery

Canalul Birmingham

Are o lungime de 160 km si este alcatuit din cea mai complicata retea de canale din lume. Canalul reprezinta o importanta majora pentru Birmingham si Black Country.



Canalul Birmingham

Canalul Aire& Calder.

Canalul este folosit intens pentru transportul de marfuri de la Marea Nordului dar reprezinta si o atractie deosebita pentru agrement nautic. Este folosit intens si pentru transportul de calatori in Leeds trecand chiar prin zona centrala a orasului.



Canalul Aire& Calder

Canalul Caldon si ramificatia cu Canalul Hazelhurst.



Canalul Caldon si ramificatia cu Canalul Hazelhurst

Canalul Daw End Branch

Canalul a fost construit pentru transportul de calcar la fabrica din Black Country.



Canalul Daw End Branch

Canalul Erewash.



Canalul Erewash

Canalul Staffordshire & Worcestershire



Canalul Staffordshire & Worcestershire

Ecluzele Bingley

Una din minunile cailor navigabile este ecluza in cinci trepte, Bingley.



Ecluzele Bingley

Ecluza Anderton

A fost construita in anul 1875 pe raul Weaver. Este folosita pentru trecerea de la raul Weaver la canalul Trent&Mersey cu o diferenta de nivel de 15m.



Ecluza Anderton , Riul Weaver



Ecluza Anderton, Canalul Trent&Mersey

Ecluza a fost restaurata complet in anul 2002 si lucreaza pe baza sistemului de contrabalansare. In anul 1908 sistemul a fost inlocuit cu unul electric dar din anul 2002 lucreaza din nou pe sistemul hidraulic.

Tunelul Standedge

Intrarea in tunel este libera.



Tunelul Standedge-Intrarea in tunel

Canalul Shroshire Union



Canalul Shroshire Union

Ecluza Hazelhurst , Canalul Caldon



Ecluza Hazelhurst , Canalul Caldon

Canalul Grand Union



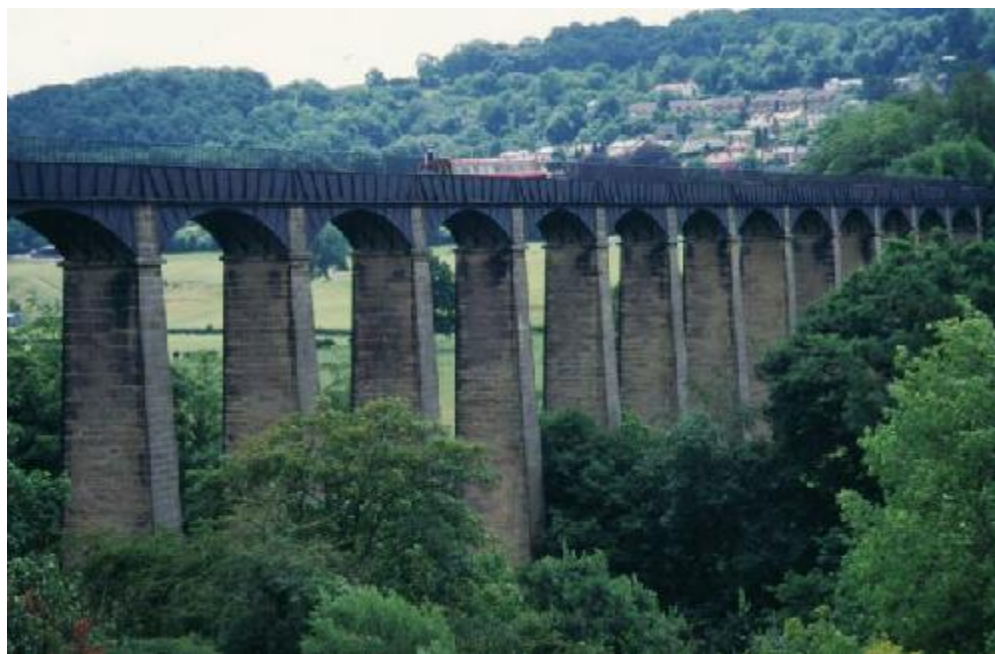
Magazin de branzeturi amenajat si atelier de coafura pe ambarcatiuni

Apeductul Barton:

Apeductul Barton peste Canalul navigabil Manchester a fost construit in anul 1993.



Alte imagini cu apeducte canal de navigatie in Marea Britanie construite cu mult timp in urma dar in stare de functionare :



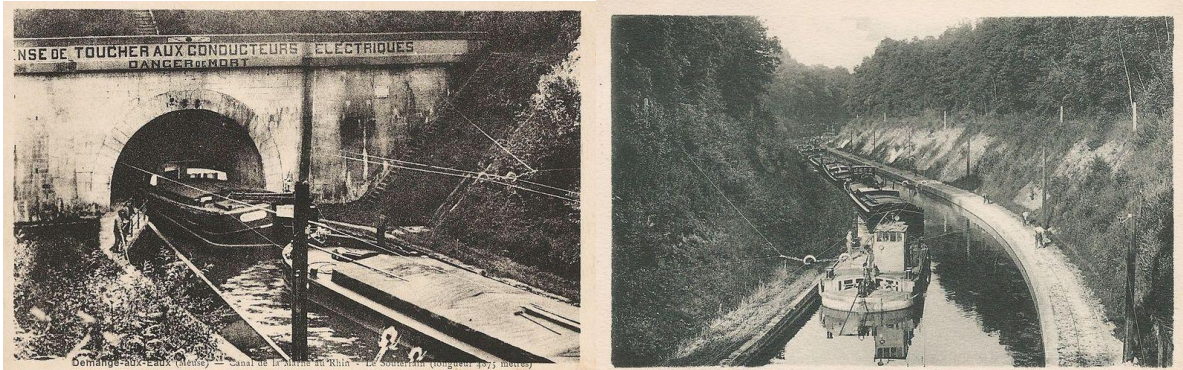


1.1.5. Franta



Harta cailor navigabile din Franta

Franta are o retea de 8000 km de ape interioare navigabile si mii de ecluze si poate fi traversata prin intermediul raurilor si canalelor navigabile de la est la vest si de la nord la sud. De remarcat sunt micile rauri Brittany si Aquitaine si renumitul Canal du Midi precum si multe alte canale navigabile din Burgundia si Alsacia. Vechiul canal de navigatie de la Marna la Rin, este folosit si azi la fel de mult ca in trecut:



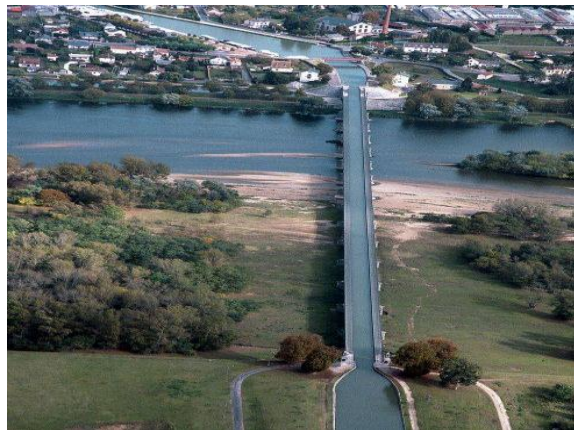
Navigatia in bazinul raului Sena, constituit din Sena si afluentii sai:Yonn, Loise Marne si Ainse se intinde pe 17departamente si 5 regiuni si insumeaza peste 1500 km de cai navigabile interioare. Acestea reprezinta pe langa functia de navigatie comerciala si turistica, o importanta sursa de apa pentru populatie si industrie.

Canalul Orléans din inima Franței:



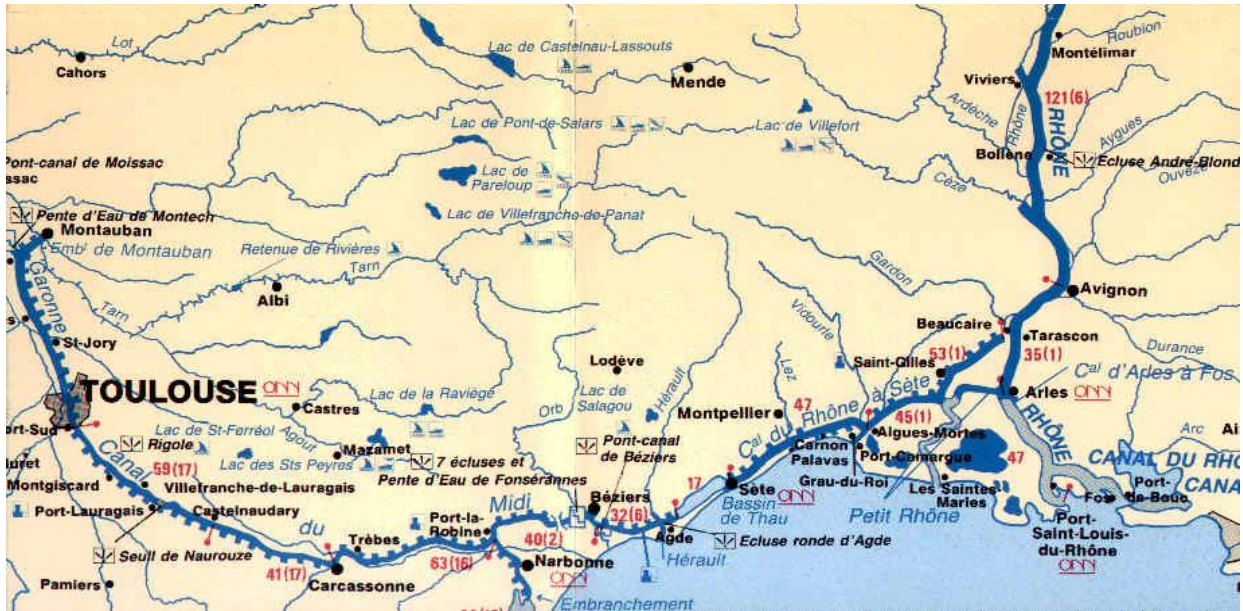
Apeductul Briare

Apeductul (Loara)- proiectat și construit în 1890 de către Societatea Eiffel:

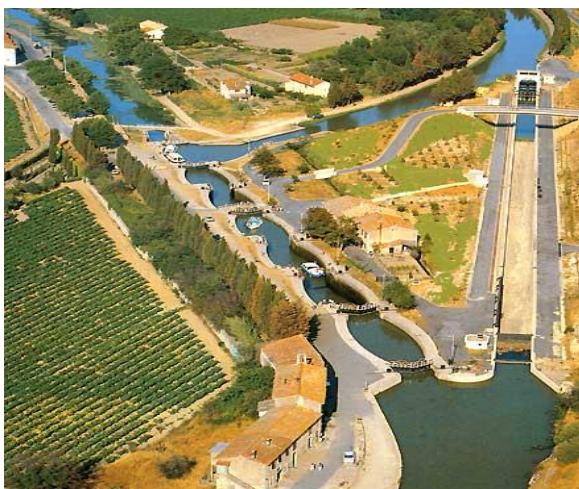


Canalul du Midi

Canal du Midi a fost construit de Pierre-Paul Riquet și face legătura între Garonne și Marea Mediterană. Inițial s-a numit „Canalul regal din Languedoc”, dar în 1789 revoluționarii l-au redenumit „Canal du Midi”. Este considerat cel mai mare proiect de construcție din secolul al XVII-lea. Împreună cu Canalul de Garonne formează „Canal des Deux Mers”, cele două realizează calea navigabilă de la Oceanul Atlantic la Marea Mediterană. Canalul a fost prelungit prin Canal du Rhône à Sète.



Harta Canalului du Midi si Canalului de Garonne:



Ecluze la Fonseranes pe Canalul du Midi in Béziers



Canalul Midi peste raul Orb langa Beziers. Construit in 1857

1.1.6. Belgia

In cele doua regiuni ale Belgiei , canalele din zona de campie din Flandra si dealurile si raurile din Valonia in partea de sud, sunt conectate intr-o retea foarte densa care insumeaza peste 1600 km. Raurile Leia, Schelde, Sambre si Meuse sunt destinatii foarte cautate de navigatori de agrement si sunt cai de navigatie foarte folosite intre Olanda si Franta.



Clasa canalelor navigabile este: Gri: Clasa I –a, Verde: Clasa a II-a, Galben: Clasa a IV-a, Albastru închis : Clasa a V-a, Albastru deschis : Clasa a VI-a.

Imagini cu cai navigabile, ecluze si poduri in Belgia:



Canalele navigabile Leopold si Schipdonk



Ecluza nr. 11 (intre Bussuit si Kortrijk)



Canal in Mechelen



Canalul Central construit deasupra unei sosele



Pod peste canal la Bracquennes



Ecluza Dender pe Schelde

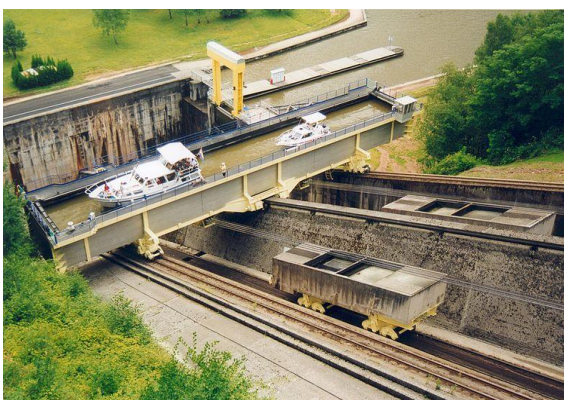


Ecluza lift Victoria

Ecluze de tip vagon pe plan inclinat:



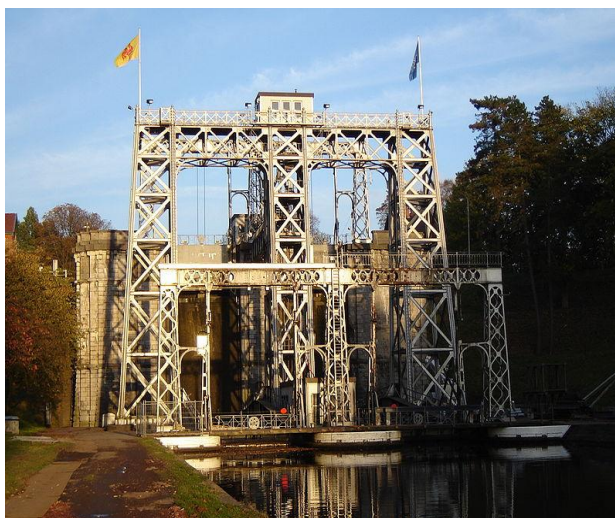
Foto: W. Langes 2004 <http://fjordfaehren.de/vu/>



Din cele opt ecluze lift construite la sfarsitul secolului 19 si inceputul secolului 20 pe Canalul Central, patru dintre ele sunt inca functionale:



Ecluza Houdeng-Goegnies- 15,4m



Ecluza Houdeng-Aimeries-16,93m



Ecluza Strepv-Bracquignies- 16,93m



Ecluza Thieu- 16,93m

Ecluzele Strepy-Thieu:



Ecluza Strepv-Thieu a fost ecluza cu cea mai mare diferenta de nivel din lume (73,15m) pana la constructia in China a barajului si ecluzei de pe fluviul Yangtze.



1.1.7. Suedia

Suedia are 2052 km de cai de navigatie interioara.



Canalul Halden



Harta cailor navigabile din Suedia

Întreaga regiune dintre Marea Baltică și Kattegat cu cele două lacuri Vänern și Vättern sunt legate prin cai navigabile. De asemenea sunt foarte populare Canalul Strömsö și Canalul Hjälmare. Canalul Gotha din Suedia este considerat de mulți cea mai frumoasă cale navigabilă din Europa, cea mai bună metodă de a-l savura fiind o călătorie pe un vas de croazieră, scrie revista germană Der Spiegel. Majoritatea suedezilor sunt legați sentimental de acest canal navigabil dintre Stockholm și Göteborg, care reprezintă împlinirea unui vechi vis și anume acela de a reuni Marea Nordului cu Baltica. Pentru a face legătura între cele două trebuie să traversezi un fluviu, trei canale, opt lacuri și 66 de ecluze. Existența canalului Gotha, vechi de 176 de ani, se datorează unei minți încăpățănate, Baltazar von Platen, unul din primii mari întreprinzători ai Suediei. Timp de patru sute de ani, suedezii s-au gândit la construirea unui canal care să traverseze țara de la Göteborg, pe coasta de vest, la Mem, pe coasta de est. Platen a fost însă singurul care a reușit să se impună, cu permisiunea regelui Carl al XIII-lea. Pentru construirea sa au fost necesari 20 de ani, 58.000 de oameni - mai ales soldați - săpând cu mâinile lor canalul. Din cei 190,5 kilometri ai canalului, doar 87 de kilometri reprezintă cale de navigație artificială, restul parcursului fiind format din râuri și lacuri. Deși la puțină vreme de la darea sa în folosință, calea ferată a început să-i facă concurență acerbă, canalul a rămas timp de 100 de ani o importantă cale de transport.



Canalul Säffle



Canalul Canalul Strömsholm



Canalul Gotha a fost construit în secolul 19, are o lungime propriu-zisă de 190 km din care 86 km executați prin săpături, cu o lățime între 7m și 14m și cu o adâncime maximă de 3m iar pe parcursul său au fost construite 58 de ecluze. Canalul traversează întreaga parte de sud a Suediei.



Canalul Gotha
Ecluza pe canalul Gotha



Ecluze pe canalul Gotha

1.1.8. Scotia

Scotia are o retea de canale de 220 km vizitata anual de milioane de turisti pentru frumusetea deosebita a locurilor ce pot fi vizitate navigand pe aceste canale.



Harta cailor navigabile interioare din Scotia



Ambarcatiuni pe canal la LinlightgowFetivalul canalului Kirkintilloch



Ecluza Falkirk

1.9. Polonia



Harta cailor navigabile din Polonia

Polonia face eforturi deosebite pentru a atrage turistii interesati de navigatie pe ape interioare navigabile si a lansat chiar un program numit ”Bine ati venit pe apele interioare navigabile ale Poloniei”. Din pacate legaturile catre estul tarii si catre Marea Neagra nu sunt navigabile. Totusi in Polonia sunt 3000 de km de ape interioare navigabile.

Canalul Gliwice: Canalul Gliwice face legatura intre orasul Gliwice si raul Odra din Silezia. A fost construit intre anii 1935 si 1939, are o lungime de 41,6 km, o latime de 38 m si o adancime de maxim 3,5m. Diferenta de nivel pe Canal este de 43,6m, navigabilitatea fiind asigurata prin sase ecluze.



Ecluze pe Canalul Gliwice



Barje pe Canalul Gliwice

Canalul Fojutowo:



Apeductul roman de la Fojutowo trece pe sub raul Cerska Struga si pe deasupra canalul Wielki. Constructia are 75 m lungime si a fost realizata in anii 1845-1849 si reconstruita in anii 1979-1981. Diferenta de nivel este de 11 m.



Apeductul Fojutowo

Canalul Augustowski:



Canalul Augustowski a fost construit din motive politice pentru a evita ocuparea estuarului Weichsel de catre Prusia. In final proiectul pentru a doua legatura dintre Varsovia si Marea Baltica nu s-a mai realizat deoarece regimul tarist nu a mai acordat aprobarea pentru ultimii km. Canalul are o lungime de 101,2 km navigabilitatea fiind asigurata prin 18 ecluze si 20 de stavilare. Pe canal pot naviga nave de pana la 40 m lungime, 5m latime si un deplasament de 10tdw. Cea mai mare atractie a Canalului este reprezentata de navigatia de agrement.



Canalul Elblag-Ostroda

Canalul are o lungime de 80,5 km si pot naviga nave cu lungimea maxima de 24,48m, latimea maxima de 3,27m si pescajul maxim de 1,1m iar deplasamentul este de pana la 50 tone.

Diferenta de nivel este de 100m, navigabilitatea fiind asigurata prin intermediul ecluzelor iar intre lacuri se foloseste un sistem de tractiune pe plan inclinat.Cele patru sisteme de tractiune pe plan inclinat au diferente de nive cuprinse intre



Canalul Elblag-Ostroda



Canalul Elblag-Ostroda

1.1.10. Cehia



Harta cailor navigabile din Cehia

Canalul Bata

Diferența de nivel pe canal este de 18,6m și este reglată pentru navigație de 13 ecluze cu dimensiunea de 5,3m x 38(50)m. Dintre ecluze 11 sunt complet automatizate și se pot comanda prin telecomandă.



Canalul Bata



Ecluze pe canalul Bata

Republica Ceha este conectata de vecinii de la vest si de Marea Nordului prin raul Elba. La aproape 50 km nord de Praga, raul Vltava este navigabil de la pana la Trebnice. Canalul Bata se afla in partea de est a tarii . anga el este si raul Morava. Canalul se varsa in raul Morava la granita dintre Slovenia si Austria.Din pacate Morava nu mai este navigabil mai jos de fluviul Dunarea.

1.1.11. Germania

Fluviul Dunarea este cea mai importanta cale navigabila din Europa si izvoraste din Germania. Originea ei incepe la confluenta raurilor Breg si Brigach care se unesc in Donaueschingen locul numindu-se in germana „Donauzusammenfluss”:





Harta cailor navigabile din Germania

Germania dispune de o rețea de cai navigabile interioare în lungime de 7300 km din care 4800 km sunt de importanță internațională. Din lungimea lor 1660 km sunt canale. 56 de orașe mari au acces la caile navigabile interioare realizând astfel cea mai ecologică infrastructură de transport.

Apeductul navigabil din Magdeburg în lungime de 918 m, construit în anul 2003, a costat 500 milioane de euro și demonstrează interesul acestei țări pentru caile navigabile interioare. El face conexiunea dintre canalul Elba-Havel cu canalul Mittelland. La capetele apeductului navigabil au fost construite două ecluze.



Apeductul Magdeburg la inaugurare



Ecluza-lit Niederfinow



Pod mobil la Eberswalde



Canalul Stor Ecluza Ilmenau Canalul Echte



Navigatie pe raul Spree



Canalul Ems-Jade

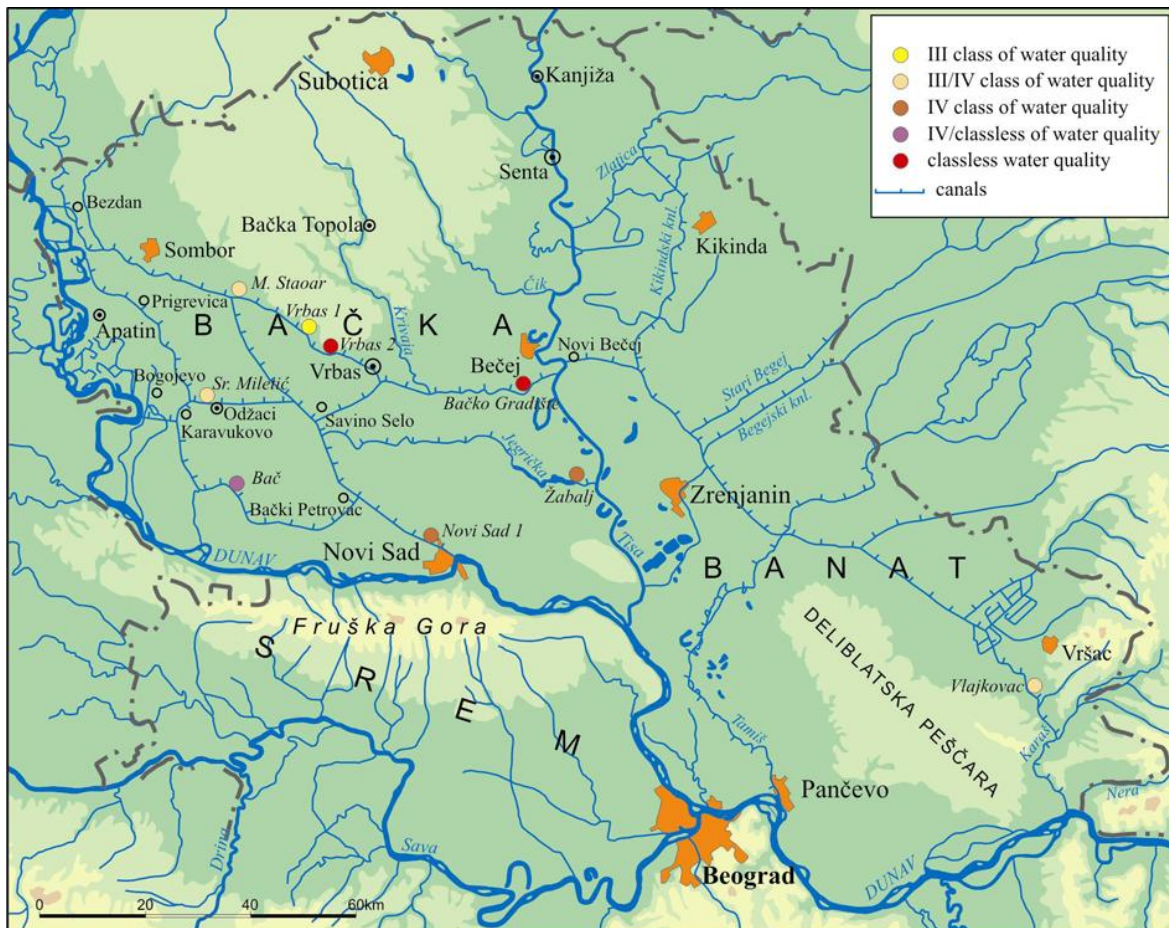


Raul Fulda-navigabil din 1602



Grand Canal –Alsacia la Breisach

1.1.12. Serbia



Harta cailor navigabile din Serbia

Nordul Serbiei ofera conditii deosebite pentru caile navigabile interioare. Tara este traversata si de fluviul Dunarea. De asemenea sunt cai navigabile raul Tisa, Canalul Bega, raul Sava si canalul Dunare-Tisa-Dunare care insumeaza sute de km de canale.



Raul Timis



Raul Tisa



Canalul Bega



Bega veche



Canalul DTD



Dunarea la Apatin

1.1.13. Ungaria



Harta cailor navigabile din Ungaria

Ungaria este cunoscuta ca si tara prin care trece fluviul Dunarea si unde se afla lacul Balaton dar in estul tarii se mai afla si apele navigabile ale raului Tisa si afluentii sai raul Bodog si raul Körös , o zona frumoasa, cu faimosul vin de Tokay ce poate fi explorata navigand 700 km pe ape interiere navigabile.

Caile navigabile interioare din Ungaria: Raul Bodrog , Raul Dunarea, Raul Körös , Lacul Balaton , Canalul Sio, Raul Tisa.



Confluenta Mures-Tisa Raul Bodrog

Canalul Koros



Canalul Sio



1.2. Deficiențele majore ale situației actuale privind necesarul de dezvoltare a zonei

Deși cu mai bine de 2000 de ani în urmă strămoșii noștri foloseau caile navigabile interioare de pe teritoriul statului dac atât pentru activități comerciale precum și pentru expedițiile militare, azi foarte puțin din potențialul mare de dezvoltare a cailor navigabile interioare din România este materializat.



Harta cu apele navigabile din Dacia

Aradul este un județ de graniță cu posibilități de cooperare transfrontalieră situate în cadrul euroregiunii Dunare-Cris-Mures-Tisa care are proiecte transfrontaliere în derulare sau în curs de derulare. Cu toate acestea, deși este prevăzută în PATN din 2006 realizarea râului navigabil Mures cu port la Arad, în momentul de față nu există un senal navigabil pe Mures la Arad și nici infrastructura auxiliară, pontoane, port, ecluze etc. În prezent pe Muresul aradean naviga numai ambarcațiuni de agrement de mici dimensiuni numai în zona locală fără deschidere spre Szeged și mai departe pe Tisa, fără a exista un proiect de introducere a transportului în comun pe Mures pentru orașul Arad și satele învecinate și fără a pune în valoare potențialul transfrontalier existent. În condițiile unui cadru legislativ și a unor instrumente regulatorii instabile precum și datorită nealocării de fonduri de la bugetul național în această direcție și inexistența proiectelor

care să conducă la absorbția de fonduri europene, în ceea ce privește râul Mures la Arad situația actuală prezintă următoarele disfuncționalități:

1. Muresul nu este un râu navigabil în prezent;
2. Pe Mures nu există infrastructura nici pentru agrement nautic, nici pentru navigație în scop comercial.

Dezvoltarea cererii de transport este datorată creșterii PIB. Dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ mică, cu o creștere importantă a comerțului internațional. În

continuare prezentam câteva referiri importante legate de corelarea între evoluția PIB și previziunile de creștere în domeniul transporturilor așa cum se arată în raportul POS –T 2007 – 2013, versiunea din ianuarie 2007.

“În perioada 2000 –2005, comerțul internațional al României a crescut de la 24.4 miliarde Euro la 52.3 miliarde Euro, ceea ce reprezintă o creștere cu 115% în timp ce PIB a crescut cumulativ cu 28% în aceeași perioadă. De aceea, perspectivele sunt strâns legate de PIB astfel ca se prevăd:

- rate de creștere ușor mai mici decât PIB pentru transportul public de călători rutier, pentru transportul feroviar și pe căile navigabile;
- rate de creștere mai mari decât PIB pentru transportul rutier și
- rate de creștere corelate cu comerțul internațional (mult mai mari decât PIB pe termen mediu) pentru transportul maritim și aerian.”

Actuala criză economică, deși are caracter global, nu s-a dovedit atât de profundă ca recesiunea cea mai gravă din secolul trecut, înregistrată în 1929-1933. Comparând criza din 1929-1933 cu cea de astăzi, se pot observa anumite similitudini, dar și o mare diferență: criza de la începutul secolului XX a provocat o scădere a PIB de 40%, în timp ce cea actuală a determinat o contracție de numai 5% din PIB. Cu toate acestea, întocmai ca în 1929-1933, lipesc soluțiile simple în stare să determine rapid o redresare, intervenția statului fiind considerată acum, ca și atunci, un colac de salvare.

Despre măsurile menite să pună capăt crizei, s-au emis multe păreri, sugestii și s-au luat diverse măsuri atât de către guverne cât și de către băncile centrale și instituțiile financiare internaționale. Există preocupări în acest domeniu ale unor universități și centre de cercetare din domeniul economic precum și ale unor renumiți economiști și finanțisti, inclusiv ale unor laureați ai premiului Nobel, dar soluțiile propuse diferă, mai ales din punctul de vedere al concepției

filosofice, respectiv principiile liberalismului total și gândirea unui liberalism care admite în perioade de criză intervenția statelor sau a unor organisme internaționale.

Edward C. Prescott (laureat al Premiului Nobel în economie în 2004) a declarat la București că „nu orice guvern este unul rău, dar guvernele bune sunt cele care reușesc să creeze un cadru propice pentru activitatea economică, fără a dori să conducă economia“. El a mai precizat faptul că, din păcate, există politicieni care cred că știu lucrurile mai bine decât oamenii de afaceri, afirmație care îl plasează în categoria adeptilor liberalismului total.

Pornind de la ideea că în perioada de criză trebuie să se restrângă cheltuielile, profesorul Edmund S. Phelps (laureat în 2006 al premiului Nobel în economie) a declarat că lucrul cel mai rău este să oprești inovația într-o perioadă de criză sau recesiune profundă.

Joseph E. Stiglitz (laureat al Premiului Nobel în economie în 2001) apreciază că sunt mai multe măsuri pe care le pot lua autoritățile de stat sau financiare, dar cele mai importante măsuri sunt acelea care dau posibilitatea să conserve locurile de muncă afirmând „orice somer nou înseamnă prelungirea crizei cu încă o zi“.

Un alt laureat al premiului Nobel pentru economie, Paul Krugman (2008), a carui gândire filosofică se apropie de cea a lui John Keynes, a făcut o analiză profundă și a emis sugestii care pot fi luate în considerare atât de către politicieni, cât și de către oamenii de afaceri, bănci, precum și de instituțiile financiare internaționale. În cartea intitulată „Întoarcerea declinului economic și criza din 2008“, Paul Krugman menționează crahul imobiliar al Japoniei, care a atras o recesiune de lungă durată, respectiv aproape un deceniu. Paul Krugman a subliniat că această criză poate fi atribuită cauzelor macroeconomice și insuficienței politicilor „administrative de la Tokyo, respectiv insuficienței sprijinului acordat de stat, ceea ce a prelungit durata crizei la aproape un deceniu“.

O problemă gravă pentru România este procentul foarte scăzut de atragere a fondurilor europene. Fata de precedentele momente în care s-a recurs la finanțări externe, România dispune de fonduri valutare de 19,95 miliarde de euro - prin pachetul de credit de la FMI, BERD, BEI și UE, la care se adaugă fondurile europene nerambursabile alocate după aderarea la Uniune, însă efectele acestui capital enorm depind de calitatea și utilitatea proiectelor ce vor fi finanțate.

Pentru a încuraja cu adevărat relansarea economică, proiectele finanțate cu acești bani ar trebui să dezvolte infrastructura de transport (autostrăzi, cai ferate, cai navigabile, aeroporturi) și cea edilitară, fără de care industria, agricultura și turismul nu pot obține rezultate mai bune ca în prezent. Redarea caracterului de „navigabil” canalului Bega este de exemplu o necesitate.

Pentru cei care se ocupă de domeniul transporturi, criza s-a manifestat în momentul restrângerii producției industriale și scăderea cantității marfurilor dar se mai poate aprecia și faptul că industria nu a reușit să țină pasul cu dezvoltarea construcțiilor din cauza transporturilor și mai ales a infrastructurii de transport, aceste sectoare fiind dependente unul de altul, sprijinirea lor putând garanta reluarea creșterii economice.

Pentru țări ca Germania, Franța, Suedia, Elveția, Finlanda, Austria sau Cehia, relansarea economică este posibilă mult mai repede prin sprijinul financiar acordat de stat diverselor ramuri, inclusiv industriale. În România, relansarea este mai dificilă decât în alte țări, întrucât oricâte ajutoare de stat s-ar acorda, producția industrială este plafonată de lipsa infrastructurii.

România ar putea ocupa unul din primele locuri din Europa în ceea ce privește investițiile străine în industrie (nu numai în imobiliare și retail) întrucât țara noastră dispune de o forță de muncă educată și relativ calificată, costurile cu forța de muncă sunt printre cele mai mici pe plan european, are unul dintre cele mai favorabile sisteme de impozitare din Europa (cu excepția notabilă a noului impozit forfetar), precum și o poziționare ideală pentru derularea exporturilor către țările emergente din bazinul Marii Negre, Orientul Apropiat, Orientul Îndepărtat și Asia de Sud Est. Însă, fără investiții în infrastructura de transport, inclusiv naval, nu pot fi atrase investiții în industrie, nici autohtone și nici străine. Cât timp unitățile de producție localizate în România vor suferi un handicap competitiv din punctul de vedere al costurilor de transport și al duratei de transport, industria nu se va putea dezvolta rapid și, probabil, își va continua scăderea ca pondere în PIB.

Trei dintre autoritatile cu responsabilitati in domeniul transportului fluvial de pe teritoriul Romaniei au decis adoptarea de masuri in vederea incurajarii serviciilor de transport containerizat pe Dunare.

Administratia Fluviala a Dunarii de Jos, Administratia Canalelor Navigabile si Administratia Porturilor Dunarii Maritime au aplicat reduceri de 50% a tarifelor percepute navelor portcontainer pentru tranzitarea canalului Sulina, a canalului Dunare - Marea Neagra, respectiv pentru operarea in porturi.

Potrivit Via - Donau.org, aceste masuri reprezinta un semnal clar din partea Ministerului Transporturilor si Infrastructurii catre toate companiile interesate sa dezvolte servicii de transport containerizat pe Dunare. „Constanta, prin statutul de principal hub pentru transport containerizat la Marea Neagra, ofera noi alternative pentru legaturile maritime ale Austriei. In actualele conditii economice, este din ce in ce mai important sprijinul acordat dezvoltarii unor noi segmente de piata de tipul serviciilor de transport containerizat pe Dunare. Daca exista un cadru favorabil, afacerile pot creste chiar in ciuda crizei financiare globale“, sublinia sursa austriaca.

In Revista “Romanian Business Transportation”, revista de transport si logistica, nr.31/mai 2009 in articolul:” Olandezii vor sa puna umarul la valorificarea coridorului Rotterdam-Constanta”, cu ocazia Conferintei :”Bridging the Logistics Corridor Constanta-Rotterdam”,

organizata la bordul navei de desant Johan de WITT, la care au participat personalitati precum presedintele Romaniei, olandezii au transmis in mod repetat idea disponibilitatii pentru cooperare in vederea dezvoltarii serviciilor logistice in Romania, in timp ce autoritatile romane si-au expus planurile si au solicitat sprijin politic pentru valorificarea Dunarii. Daca pe Rin, care are un sector navigabil de 700 Km , anual se transporta 350 milioane tone de marfuri, pe Dunare care are un sector navigabil de 2200 Km se transporta 60-70 milioane tone de marfuri

Accidentele rutiere provoaca pierderi economice si sociale de 2% din PIB, iar cresterea gradului de siguranta, prin scaderea numarului de victime, ar duce la majorarea veniturilor bugetare, arata reprezentantii Ministerului Transporturilor si Infrastructurii (MTI) in nota de fundamentare a unui proiect de hotarare de guvern pentru adoptarea Strategiei Nationale pentru Siguranta Rutiera 2009-2013.

In proiectul de act normativ se admite ca situatia sigurantei rutiere din Romania, similara cu a altor state din estul si centrul Europei, este departe de tinta asumata de reducere cu 50% a numarului de victime ale accidentelor rutiere . O solutie o reprezinta traficul naval.

„In momentul actual, estimarea pierderilor economice si sociale datorate accidentelor rutiere ne indica o valoare de aproximativ 2% din Produsul Intern Brut. Cresterea gradului de siguranta rutiera, concretizata prin scaderea numarului de victime, ar conduce la cresterea veniturilor bugetare“, se arata in nota de fundamentare a proiectului de act normativ.

Estimarea se bazează pe concluziile experților Bancii Mondiale (din raportul nr.16153-RO, din data de 8 mai 1997, referitor la al Doilea Proiect de Reabilitare a Drumurilor), care au calculat că, în cazul pierderii unei vieți omenești victima a unui accident rutier costul suportat ar fi de 130.000 de dolari, în cazul unei răni grave - 13.000 de dolari, iar în cazul unei răni ușoare - 1.000 de dolari.

Prin urmare, accidentele rutiere costă 10 miliarde de lei (având în vedere nivelul PIB din 2008, de 503,9 miliarde de lei), fiind astfel justificate cheltuieli pentru creșterea gradului de siguranță rutieră. Însa, după cum se precizează în proiectul de act normativ, costurile măsurilor ce au ca scop reducerea costurilor aferente accidentelor nu pot fi calculate decât în urma executării planurilor de acțiuni pentru implementarea strategiei naționale de siguranță rutieră și în urma alăturării planurilor de finanțare a acțiunilor propuse. Surse de finanțare sunt însă sigure: în termen de șase luni de la data publicării hotărârii, CISR va trebui să aprobe un plan de acțiuni pentru implementarea strategiei, care va specifica și sursele de finanțare identificate pentru îndeplinirea obiectivelor.

Sectorul transporturilor din România rămâne inefficient și nu a fost reformat în mare parte, se arată în strategia de parteneriat cu România pentru perioada 2009-2013, realizată de Banca Mondială.

Fiind vorba despre experți în finanțări internaționale, autorii documentului au contabilizat bineînțeles resursele financiare aflate la dispoziția autorităților pentru a rezolva problemele din domeniul transporturilor, dar, dincolo de această însumare a fondurilor disponibile, documentul include și concluzii privind posibilitatea de a le absorbi eficient în vederea schimbării situației actuale. Astfel, în strategie se punctează că, pentru perioada 2007-2013, României i-au fost alocate fonduri totale de 19,67 miliarde de euro pentru obiectivul de convergență și cel de cooperare teritorială europeană, din care strict pentru transporturi sunt prevăzute 4,7 miliarde de euro. Pentru a mobiliza aceste resurse importante - în mare parte nefolosite, după cum atrage atenția Banca Mondială - Guvernul și-a anunțat intenția să majoreze investițiile din infrastructură, ca mijloc de a reduce efectele crizei și de a susține creșterea economică, iar acest obiectiv va necesita reforme semnificative ale politicilor și instituțiilor statului în domeniul transporturilor.

1.3. Prognoze pe termen mediu și lung.

1.3.1. Perspectivele de dezvoltare a căilor navigabile interioare în Europa

Comisia Europeană a făcut publice noile orientări privind căile navigabile interioare și protecția naturii, pentru a ajuta acest sector important să aplice legislația UE în domeniul mediului. Orientările – „Transportul pe căile navigabile interioare și Natura 2000 – dezvoltarea și gestionarea sustenabilă a căilor navigabile interioare în contextul Directivelor UE “Păsări” și

“Habitate” – explică modul optim de a asigura compatibilitatea activităților legate de navigația interioară cu politica UE în domeniul mediului, în general, și cu legislația privind natura, în special. Potrivit comunicatului publicat pe site-ul oficial al Comisiei Europene, documentul evidențiază importanța navigației interioare pentru asigurarea sustenabilității pe termen lung a rețelei de transport a UE și subliniază realizările din acest sector în ceea ce privește integrarea protecției naturii în activitățile sale de până acum.

Pentru anul 2012, bugetul disponibil al UE prin programul Marco Polo pentru proiecte în caile navigabile interioare, protecția mediului înconjurător marin și proiecte în transportul feroviar de tipul “single-wagon load”, au fost alocati 64,6 milioane euro. Lansarea acestui program a fost făcută în data de 20.06.2012 iar termenul de depunere a solicitărilor pentru finanțarea acestor proiecte a fost stabilit pentru data de 19.10.2012 iar termenul de semnare a contractelor a fost stabilit pentru mijlocul anului 2013. Bugetul total al programului “Marco Polo” pentru perioada 2007-2013 este de 450 milioane euro iar aplicațiile pentru granturi au atins cele mai mari cote în 2009 și 2010. În anul 2010 au fost demarate 32 de proiecte cu un buget de 63,54 milioane euro.



1.3.2. Perspective de dezvoltare a cailor navigabile interioare in Romania

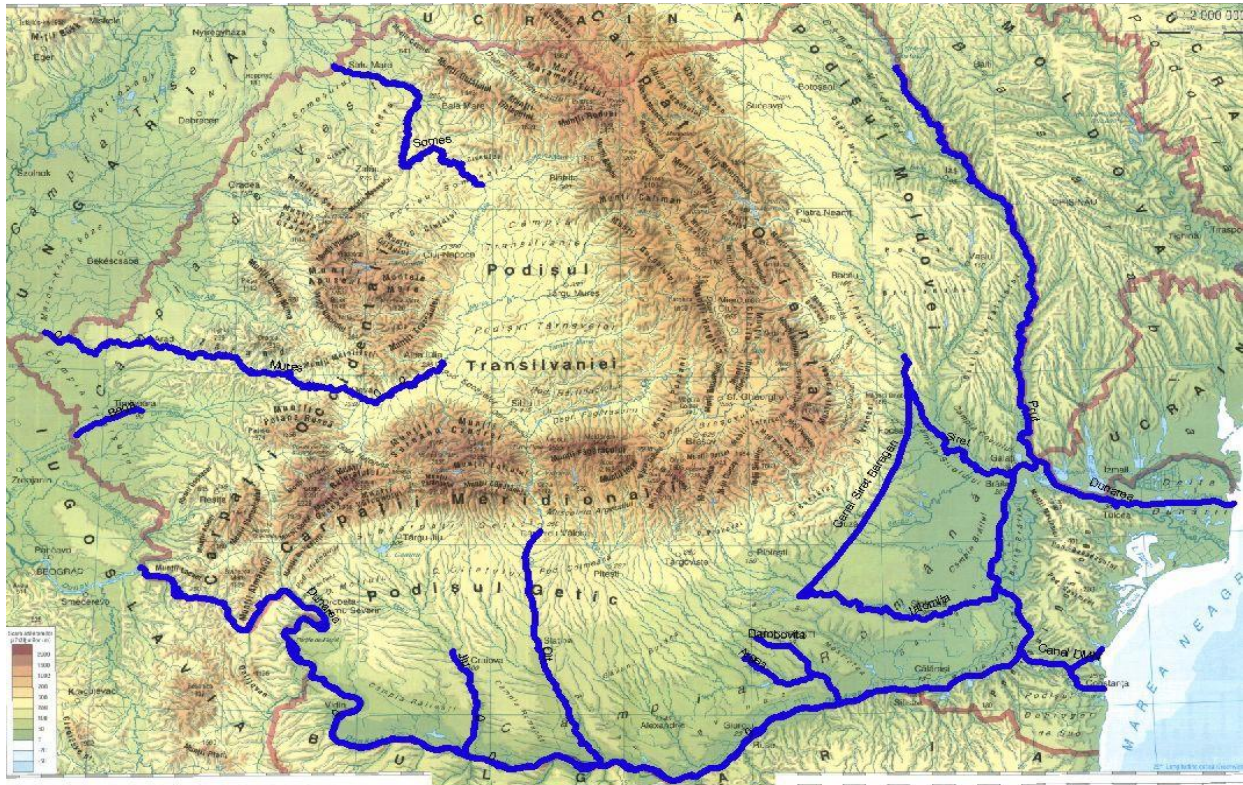
În programul Companiei Naționale Administrația Canalelor Navigabile este prevăzută o finanțare de peste 6503,5 milioane lei pentru un proiect de modernizare a ecluzelor. Acest buget este asigurat din fonduri de coeziune în proporție de peste 71,12% și presupune modernizarea ecluzelor - echipamente și instalații, respectiv proiectarea și punerea în funcțiune. Acest proiect este considerat strategic în Programul Operațional Sectorial Transport. Cofinanțarea națională este de 28,88 % iar constructorul va fi selectat în luna septembrie 2012, termenul de realizare a investiției fiind de 54 luni de la atribuirea contractului.



China este interesată să investească suma de 4.335 miliarde de dolari în construirea canalului Siret-Bărăgan, care ar permite irigarea a circa 700.000 de hectare de teren agricol în Câmpia Română, un proiect în care guvernul român a investit, în ultimii 20 de ani, în jur de 163.5 milioane de dolari. Pe canal sunt prevăzute cinci porturi: Mărășești, Focșani, Râmnicu Sărat, Buzău și la Dridu. Turistii vor putea astfel călători pe apă de la Focșani la București. Canalul reprezintă un obiectiv al Ministerului Transporturilor de dezvoltare a căilor navigabile interioare. Canalul va putea fi folosit pentru transportul naval de mărfuri, prin Bărăgan, între Focșani, Galați, Brăila și București. Din păcate în ultimii douăzeci de ani au fost realizați numai 5 km din cei 198 km care au fost proiectați în acum 25 de ani. El va avea lățimea de 57 de metri la suprafața apei și adâncimea de 7 metri și se va întinde de la Acumularea Călimănești, de pe Siret, până la Lacul Dridu conectat cu râul Ialomița, la nord de București. Un alt proiect de anvergură este canalul Dunăre-București, studiat în momentul de față de comisia interministerială care a aprobat studiul de fezabilitate pentru proiectul „Amenajarea râurilor Argeș și Dâmbovița pentru navigație și alte folosințe”, cu termen de realizare a lucrărilor de cinci ani. Documentația tehnico-economică a fost avizată în Consiliul Tehnico-

Economic al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, iar investiția va fi finanțată din surse legal constituite, fonduri externe, credite și în completare de la bugetul de stat. Prin realizarea acestui proiect se va face legatura pe apa a municipiului București cu fluviul Dunărea racordandu-se astfel capitala la principala arteră de navigație transeuropeană, ce face legatura cu alte capitale și mari centre precum Belgrad, Budapesta, Bratislava, Viena, Frankfurt, Duisburg, Rotterdam. Totodata se va realiza accesul direct la portul maritim Constanța, iar prin canalul Rhin - Main - Dunăre la Marea Nordului și oceanul Atlantic. Hidrocentralele din nodurile hidrotehnice ale amenajărilor de pe calea navigabilă vor putea produce 126 GWh/an energie electrică regenerabilă.

Redeschiderea navigației pe râul Prut a reprezentat un deziderat comun al României și Moldovei astfel ca la evenimentul de redeschidere a navigației au participat primul ministru al Moldovei, Vlad Filat, ministrul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor, Anatolie Șalaru, directorul Căii Ferate din Moldova, Vitalie Strună, reprezentanți ai portului Constanța și ai portului Giurgiulești, responsabili din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii din România, reprezentanți ai administrației publice locale. Delegația a vizitat și barja încărcată cu material de construcție a drumurilor, care pentru prima dată a sosit pe cheiul de la Cahul, direct din portul Constanța. Barja avea o încărcătură de 600 tone de pietriș, însă pe viitor este preconizată transportarea a 1000-1200 tone de marfă. Pentru prima dată în ultimii 25 de ani, a fost reluată circulația navală pe râul Prut. Vlad Filat a precizat că această călătorie a avut scopul de a vedea care sunt măsurile și lucrările necesare a fi efectuate pentru ca râul Prut să devină unul cu adevărat practicabil. „Avem de muncit mult, însă acest obiectiv este unul important, iar impactul asupra economiei naționale va fi unul puternic. Și nu doar că transportul naval este unul mai ieftin, ci pentru că astfel vom proteja și căile rutiere de deteriorarea acestora de transporturile de mare tonaj”, a accentuat Vlad Filat, citat de către serviciul de presă al Executivului. Ministrul Transporturilor și Infrastructurii Drumurilor, Anatolie Șalaru a precizat că barjele vor transporta material de construcție necesar pentru reabilitarea infrastructurii rutiere. Râurile Prut și Nistru sunt fluvii de categoria E, de importanță internațională, și, conform acordurilor la care suntem parte, noi suntem obligați ca aceste râuri să fie navigabile”, a mai precizat ministrul. Anatolie Șalaru a subliniat și faptul că acesta este primul pas în această direcție, până în prezent fiind efectuate un șir de lucrări de curățare a albiei râului, însă urmează și alte acțiuni mult mai ample. Ministrul a precizat că până la iarnă navigația pe râul Prut urmează a fi deschisă până la Leova, iar în anul curent, prin acest tronson naval, vor fi transportate până la 300 mii tone de materiale de construcție.



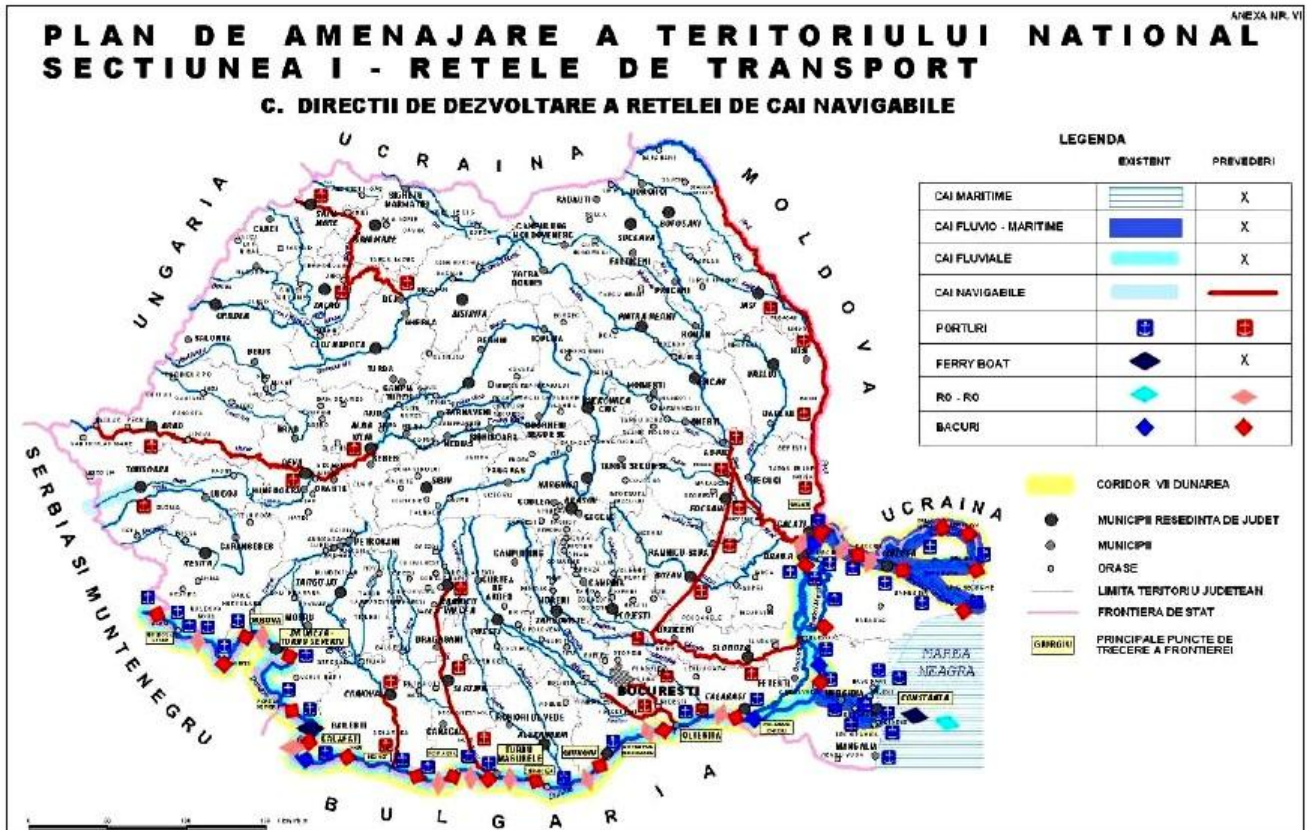
Unul din obiectivele lui Nicolae Ceaușescu din anul 1970 a fost reamenajarea lacului Văcărești. El a intenționat să facă aici o sală polivalentă cu 18.000 de locuri și un lac de acumulare, însă investiția s-a oprit în 1986, după ce mănăstirea Văcărești și închisoarea din zonă au fost demolate, iar groapa din spatele lor a fost îndiguită pentru a deveni canal navigabil. Ministerul Mediului are în plan să amenajeze zona Lacului Văcărești cu fonduri obținute atât prin Programul Operațional Sectorial de Mediu Axa 4 – Biodiversitate cât și prin alocările bugetare în cadrul Administrației Fondului pentru Mediu, prin care se dorește dezvoltarea unei zone de petrecere a timpului liber și de agrement nautic într-o zonă de arie protejată.

Un proiect mare de agrement nautic este și cel legat de lacul Siutghiol, ce este înconjurat de localitățile Constanța, Năvodari, Ovidiu, Mamaia, prin conectarea acestuia la Canalul Poarta Albă - Midia creând astfel posibilitatea de a intra de pe mare pe lac cu ambarcațiuni de agrement și realizarea unui teleschi nautic. Pentru realizarea acestui proiect se fac demersuri pentru scoaterea Lacului Siutghiol de pe lista siturilor Natura 2000.

În decursul timpului s-au conceput o multime de proiecte care să dezvolte infrastructura de cai navigabile în România care au rămas din păcate doar pe hârtie. În hărțile de mai jos se pot observa intențiile de transformare a multor râuri în cai navigabile interioare precum și situația acestora la momentul actual.

2. Oportunitatea investitiei

2.1. Incadrarea obiectivului in politicile de investitii generale si regionale



Un aspect laudabil este ca se mentioneaza in acest capitol al navigabilitatii si raul Mures chiar daca se specifica faptul ca nu este navigabil si nu exista infrastructura de agreent. In propunerile de dezvoltare pentru rețeaua de cai navigabile din legea 363/2006, anexa nr. V se prevede configurarea unui traseu navigabil pe cursul raului Mures. Deosebit de importanta este ca in cadrul directiilor de dezvoltare de interes national este mentionat potentialul navigabil al raului Mures de la Alba Iulia pana la granita cu Ungaria cu trei porturi, la Alba Iulia, Deva si Arad .In anexa nr.VII din lege sunt prezentate directiile de dezvoltare a rețelei de cai navigabile.

Analiza pietei si a tendintelor ei arata ca transportul pe Dunare si pe celelalte cai navigabile interioare (existente) are un potential substantial de crestere in urmatoorii 25 ani.

In timp ce transportul intern de marfuri se poate dubla in aceasta perioada (pe bazamarfurilor generale pentru industria grea, dar si cereale si containere), transportulinternational va creste si mai mult, ajungand la 24 mil. tone in 2030.

Factorii importanti ce determina aceasta crestere sunt:

- diverse masuri luate de-a lungul fluviului pentru a-i imbunatati conditiile denavigatie;
 - cresterea pronosticata pentru tarile riverane, majoritatea fiind membri ai UniuniiEuropene.
- Factori suplimentari de crestere pentru Romania sunt:

- transporturile intermodale;
- redirijarea traficului international de marfuri pe Dunare si prin portul Constanta;
- Noi curenti de trafic: containere, Ro-Ro, turism.

Factori ce determina cresterea sau scaderea traficului, in functie de modul in care sunt utilizati:

- Logistica;
- Calitatile tehnice ale canalelor;
- Capacitatile financiare ale companiilor de navigatie;
- Diversitatea clientilor;
- Politica guvernului privitoare la transportul pe caile navigabile versus celelalte moduri de transport (CF, rutier);
- Relatiile dintre companiile de navigatie si autoritati;
- Procedurile administrative;
- Disponibilitatea infrastructurii si a utilajelor;
- Increderea in serviciile prestate.

Cresterea traficului pe caile navigabile interioare depinde de urmatoorii factori:

- Cresterea potentialului companiilor de transport naval;
- Transportul intermodal;
- Noi piete pentru transportul pe apa;
- Redirijarea fluxurilor internationale de marfa.

In transportul intern, se prevede o crestere constanta a volumului de marfa, de la 10,9 milioane tone in 2003 la 18,3 milioane in 2030.

Milioane tone	2003	2010	2020	2030
Transportul intern	10,9	13,0	16,3	18,3

Transportul international 4,2 5,7 – 7,6 8,2 – 14,3 10,9 – 23,6

Pentru cresterea transportului pe caile navigabile interioare, exista cateva oportunitati:

- transportul intermodal – exista posibilitatea de a transporta pe apa produsele in vrac traditionale, in loc de transportul rutier sau feroviar, pe rutele paralele cu Dunarea;
- directii noi in transport: containerizarea, dezvoltarea turismului si RoRo;
- redirectionarea fluxurilor de marfa de pe traseele care nu trec prin Romania; potential, dupa deschiderea navigatiei pe canalul Rin-Main-Dunare, marfurile se pot descarca la Constanta si se pot transporta pe fluviu.

Potrivit unui raport bazat pe diferitele opinii exprimate in cadrul unei cercetari de tip focus grup, perspectivele transporturilor in urmatoarele patru decenii sunt marcate de schimbari radicale la nivelul generarii cererii de transport. Astfel, se apreciaza ca nevoia de mobilitate va creste, dar modelele de afaceri utilizate in prezent vor trebui adaptate la noi conditii de piata. Spre exemplu, imbatranirea populatiei va determina reducerea resurselor statelor pentru investitii in infrastructura de transport, ceea ce inseamna ca operatorii se vor confrunta cu presiuni suplimentare la nivelul costurilor, urmand sa fie extinsa aplicarea principiilor „utilizatorul plateste“ si „poluatorul plateste“, prin intermediul carora transportatorii isi suporta singuri costurile de dezvoltare. Pe de alta parte, viitorii pensionari ai Europei vor fi mult mai familiarizati cu noi concepte precum comertul electronic si vor genera o cerere sporita de servicii door-to-door, existand posibilitatea ca transporturile masive catre mari centre comerciale sa fie inlocuite de un numar urias de livrari de mici colete.

Evolutia costurilor asociate transporturilor va fi guvernat de forte contrare: pe de o parte vor creste costurile asociate combustibililor, accesului la infrastructura si fortei de munca, dar pe de alta parte vor fi inregistrate reduceri de costuri datorita progresului tehnologic si eliminarii ultimelor bariere de pe piata comuna.

Se anticipeaza si cresterea complexitatii serviciilor oferite, logistica urmand sa se dezvolte pe baza unor fluxuri de transport hibride (ce combina mai multe modalitati de transport) si colaborative (in cadrul carora mai multi producatori, eventuali concurenti pe acela si segment de piata, vor recurge la transporturi comune pentru a valorifica avantajele economiei de scara).

In ceea ce priveste evolutia diferitelor modalitati de transport, cercetarea a reliefat ca se prefigureaza dificultati pentru transportul rutier greu, dar oportunitati excelente de dezvoltare pentru transportul cu autovehicule usoare (vor fi tot mai multe vanuri pe sosele). Conturarea unei retele de coridoare dedicate transportului feroviar de marfa si intetirea competitiei in transportul pe calea ferata ar trebui sa conduca la cresterea ponderii acestei modalitati in distributia modala a fluxurilor de marfa.

În cazul transportului pe apă, se anticipează ca eficiența navelor va crește cu încă 30%, dar ca porturile principale vor fi sufocate de marfuri și se va constata o reorientare a lanțurilor logistice către porturi care în prezent au o importanță secundară, deci va crește și extinde activitatea acolo unde sunt oportunități.

După deschiderea în anul 1992 a canalului de navigație Rin — Main — Dunăre, s-a creat rețeaua unică Pan-Europeană a căilor de navigație internă de importanță internațională în componența căreia intră fluvial Dunărea — coridorul de transport VII, cale navigabilă magistrală E-80, unind porturile bazinului Mării Negre cu porturile Mării Nordice. Comunitatea europeană și-a propus să relanseze transportul fluvial, ca alternativă la cel rutier. Jonathan Scheele, director pentru logistică și transporturi în cadrul Direcției Generale pentru Transport și Energie a Comisiei Europene, arată că opțiunea este o soluție „curată” la schimbarea climatică și la problema congestionării drumurilor. Programele europene PLATINA și NAIADES au în vedere tocmai acest obiectiv. În cadrul lor, cu sprijinul Comisiei Europene, statele membre beneficiază de susținere tehnică, organizatorică și financiară pentru a pune mai bine în valoare căile de transport fluvial.

În U.E. sunt transportate pe apele interioare navigabile doar 7% din bunuri în timp ce pe infrastructura rutieră sunt transportate 78% iar pe calea ferată 15%. Totuși lungimea căilor navigabile interioare în UE depășește 29.000 km, are peste 400 de porturi și terminale. 22.000 de km de cai navigabile interioare sunt clasificate ca și cai navigabile interioare de importanță internațională iar 14.700 km pot fi folosiți pentru transportul containerelor, considerat ca fiind cu cea mai rapidă dezvoltare în navigația pe ape interioare. Căile navigabile interioare asigură cel mai ieftin, sigur și nepoluant tip de transport. Pe căile navigabile se pot transporta marfuri de dimensiuni ce nu pot fi transportate cu alte mijloace de transport precum și marfuri vrac și în container la un nivel de poluare fonică foarte redusă, zi și noapte, șapte zile pe săptămână. Mai mult decât atât, capacitatea de transport pe Rin și Dunăre poate fi crescută cu 50% și respectiv 80% fără investiții mari conform estimărilor făcute de specialiști în transporturi. Astfel sunt necesare eforturi considerabile din partea guvernelor UE pentru creșterea traficului de bunuri transportate pe căile navigabile interioare europene pentru descongestionarea traficului auto și pe calea ferată. Cea mai mare problemă este considerată ca insuficiența rețeaua de cai navigabile interioare și ecluze precum și întreținerea deficitară a infrastructurii și flotei. Alte probleme, cum sunt condițiile hidrologice nesigure, o industrie fragmentată și un personal calificat insuficient nu fac decât să agraveze situația. Acestea sunt câteva din concluziile a sesiunii anuale a UNCE,

grupul de lucru pentru transportul pe căile navigabile interioare, ce a avut loc la Geneva între 10-12 octombrie 2012. La această sesiune, UNECE a lansat ultimul său inventar de Parametrii și Standarde Principale ale rețelei pan-europene de cai navigabile interioare (E-waterways). Acest ultim inventar denumit și „Cartea albastră”, aduce la zi date ale supravegherii pan-europene referitoare la stadiul navigației pe căile interioare 2006. Rețeaua căilor navigabile interioare acoperă toate țăările navigabile europene, canale și porturi și realizează un plan coordonat pentru dezvoltarea și construcția coordonată a căilor navigabile interioare, în mod similar cu rețeaua

europena de transport rutiera (E-road network). Ca si in cazul retelei europene de transport rutier , reseaua europeana de transport pe cai navigabile interioare este bazata pe tratatul multilateral, agrementul european al cailor navigabile interiare principale de importanta internationala (AGN) ce a fost negociat de catre UNECE in anul 1996 si care este administrat si supravegheat de catre divizia de transport a UNECE. 17 state membre UNECE au ratificat agrementul AGN(Austria, Belarus, Bosnia si Hertegovina,Bulgaria, Croatia, Cehia, Ungaria,Italia, Lituania, Luxemburg, OlandaMoldova, Romania, Rusia, Slovacia,Elvetia, Ucraina) .

In ianuarie 2006 NAIADES „ European action Programme for Inland Waterway Transport”a lansat programul programul multianual de promovare a transportului pe ape interiare in Europa(IWT). Programul include recomandarile de actiune ce trebuiesc luate intre 2006 si 2013 de catre comunitatea europeana, Statele membre UE precum si de celelalte parti implicate .Programul identifica problemele existente si ofera solutii specifice pentru rezolvarea acestora. NAIADES se axeaza in principal pe cinci domenii strategice interdependente:Piete;Flota;Locuri de munca si abilitati;Imagine si Infrastructura.

Guvernul kazah si-a dat deja acceptul pentru construirea canalului Eurasia, care ar lega Asia Centrala de Europa.proiectul se desfasoara in parteneriat cu Rusia, iar costurile de constructie depasesc 20 de miliarde de euro.

Creseterea traficului navigabil pe Canalul Volga-Don a facut un imperativ din gasirea unei rute alternative de transport, iar aceasta a fost gasita intre zona Marii Caspice si bazinele Azov-Marea Neagra. Potrivit businessneweurope.eu, Banca Eurasiatica de Dezvoltare lucreaza deja cu guvernele Rusiei si Kazahstanului la planurile de constructie a noului canal, iar studiul de fezabilitate, comandat de catre banca si proiectul final al raportului au fost deja finalizate.

Guvernele celor doua tari vor avea insa ultimul cuvant in ceea ce priveste continuarea proiectului. Asta pentru ca mai exista si o varianta de canal Don-Volga 2, care sa fie construit in paralel cu cel existent. Dezavantajul acestuia din urma ar fi insa ca ar permite trecerea unor vase cu capacitate maxima de 5.000 de tone.

Canalul Eurasia ar urma sa fie construit mai la sud, iar lungimea sa ar fi de 700 km. Partea kazaha si-a exprimat deja sprijinul pentru construirea sa, considerand in plus ca pretul estimat al constructiei, 24,5 miliarde euro, este unul destul de bun.

Punct terminus al transporturilor fluviale din Asia Centrala ar fi Marea Neagra, iar cresterea volumului de marfuri transportate in acest spatiu ar fi de o mare insemnatate economica pentru Romania. Astfel, daca prin canalul Eurasia s-ar realiza transportul a doar 5 procente din volumul marfurilor pe care China le exporta in prezent spre Europa pe alte rute, ocolitoare, tarile de tranzit ar beneficia de trei miliarde de dolari, anual, numai din taxe.

integrat precum și structura transportului intermodal pentru coridoarele aflate în evaluare din punct de vedere tehnic și organizatoric. De asemenea, proiectul urmărește costurile efective și eficiența rețelei de transport intermodal avansat.

Comunicarea Comisiei Europene către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul regiunilor. Strategia Uniunii Europene pentru regiunea Dunării:

Regiunea Dunării s-a schimbat în mod dramatic. Bazinul fluviului care străbate ele mai multe țări din lume este acum în mare măsură un spațiu al Uniunii Europene. Există oportunități noi, în special în ceea ce privește consolidarea eforturilor Uniunii de depășire a crizei economice într-un mod durabil. Dezvoltarea socio-economică, competitivitatea, managementul de mediu și creșterea eficienței a resurselor pot fi ameliorate, iar securitatea și coridoarele de transport, modernizate. Dunărea poate deschide UE către vecinii apropiați, către regiunea Mării Negre, Caucazul de Sud și către Asia Centrală. O strategie UE pentru regiunea dunăreană poate contribui la obiectivele UE, consolidând inițiativele politice majore ale UE, în special strategia Europa 2020.

Regiunea dunăreană este o zonă funcțională definită de bazinul fluvial al Dunării.

Organismele de cooperare cum sunt Comisia Dunării și Comisia Internațională pentru protecția fluviului Dunărea abordează probleme specifice. Strategia extinde această abordare,

pentru a viza prioritățile într-un mod integrat. Din punct de vedere geografic, această strategie privește în principal, dar nu în mod exclusiv: Germania (Baden-Württemberg și Bavaria), Austria, Republica Slovacă, Republica Cehă, Ungaria, Slovenia, România și Bulgaria din cadrul UE, precum și Croatia, Serbia, Bosnia și Herțegovina, Muntenegru, Republica Moldova și Ucraina (regiunile situate de-a lungul Dunării). Strategia rămâne deschisă altor parteneri din regiune. Deoarece Dunărea se varsă în Marea Neagră, strategia ar trebui să fie consecventă cu perspectivele Mării Negre. Cu peste 100 de milioane de persoane și a cincea parte din suprafața UE, această zonă este vitală pentru Europa. Există o necesitate de a conecta oamenii, ideile și nevoile lor în această regiune. Interconexiunile de transport trebuie modernizate, iar accesul informatic ameliorat. Energia poate fi mai ieftină și mai sigură datorită legăturilor mai bune și surselor alternative. Dezvoltarea poate fi echilibrată cu protejarea mediului, în cadrul unei abordări bazate pe dezvoltarea durabilă, în conformitate cu acquis-ul comunitar, astfel cum este el aplicabil.

Conlucrarea este necesară pentru reducerea la minimum a riscurilor și calamităților, ca de exemplu inundațiile, seceta și accidente industriale. Prin capitalizarea perspectivelor considerabile de cercetare și inovare, această regiune se poate afla în prima linie a comerțului și a activității întreprinzătoare din UE. Decalajele în domeniul educației și al ocupării

forței de muncă pot fi depășite. Aceasta poate deveni o zonă sigură, în care conflictele, marginalizarea și infracțiunile sunt abordate corespunzător.

Până în 2020, toți cetățenii acestei regiuni ar trebui să se bucure de perspective mai bune de învățământ superior, ocupare a forței de muncă și prosperitate în zonele în care locuiesc. Strategia ar trebui să facă din această regiune o regiune care aparține cu adevărat secolului 21, sigură și încrezătoare în propriile forte și una dintre cele mai atractive din Europa. Pentru a îndeplini acest obiectiv, Consiliul European a cerut Comisiei să elaboreze această strategie. Aceasta survine după ce strategia UE pentru regiunea Mării Baltice, care acum este implementată, a fost foarte bine primită. Cererea privind Dunărea, pe baza experienței cu regiunea Mării Baltice, subliniază o abordare integrată a dezvoltării durabile. Trebuie identificate sinergiile și compromisurile, de exemplu dezvoltarea de tehnologii ecologice de ultimă oră, conlucrarea în direcția unei mai bune alinieri a politicilor și a unei mai bune finanțări în vederea ameliorării impactului în practică, precum și depășirea problemelor puse de fragmentare. Operând în mai multe domenii de politică, Comisia poate facilita o asemenea abordare, astfel cum se menționează în: (1) prezenta Comunicare către celelalte instituții ale UE și (2) un Plan de Acțiune care însoțește prezenta Comunicare. Comisia este convinsă că stabilirea obiectivelor este esențială pentru concentrarea și prioritarizarea eforturilor. Acestea ar trebui dezvoltate mai departe împreună cu părțile interesate, imediat după adoptarea prezentei Comunicări și finalizate înainte de Consiliul European din iunie

2011. Obiectivele se vor aplica statelor membre; Țările terțe vor fi încurajate să depună eforturi în direcția îndeplinirii lor în lumina condițiilor lor specifice. Obiectivele vor fi monitorizate îndeaproape în contextul raportării de către Comisie.

Regulamentul (CE) nr. 923/2009 al Parlamentului European și al Regulamentului Consiliului din 16.09.2009 la amendamentul (CE) nr. 1692/2006 a stabilit al doilea program „Marco Polo” de asistență financiară Comunitară prin garanție directă, pentru îmbunătățirea condițiilor mediului înconjurător prin reducerea traficului rutier prin transferul transportului de pe caile rutiere pe cai navigabile interioare. Programul are perioada de derulare 01.01.2007-31.12.2013 iar bugetul total este de 450.000.000 Euro. Beneficiarii eligibili programului sunt statele membre UE.

Comisia Europeană consideră că transportul pe cai navigabile interioare este cel mai puțin poluant și mai durabil și sprijină acest tip de transport prin investiții cum ar fi construcții pe râuri și canale, stavilare, ecluze, poduri și mijloace de transbordare, finanțate din Fondul European de Dezvoltare Regională, prin Fondul de Coeziune precum și cu ajutorul programului TEN-T (Rețeaua de transport trans european). Spre deosebire de aceste programe, Programul „Marco Polo” se adresează direct laturii comerciale, care este activă în cadrul transportului din statele membre, în vederea finanțării de proiecte care pot schimba destinația cheltuielilor de transport, de la cheltuieli cu transportul rutier la cel pe ape interioare navigabile. În momentul de față se afla în derulare partea a II-a a programului „Marco Polo” denumit „Marco Polo II” în valoare de 66,7 milioane Euro. Comisia Europeană a apreciat pozitiv faptul că unele țări membre UE au demarat propriile lor programe naționale de sprijinire a transportului pe ape navigabile interioare.

Conform Tratatului U.E, sprijinul din partea statului national si schemele de ajutoare trebuie aprobate de Comisia Europeana în vederea verificării compatibilitatii lor cu regulile

ajutorului de stat din U.E si regulile pietei unice. Unul din cazuri este cel al Slovaciei si Cehiei. România ar putea să prezinte un program similar, vizând favorizarea navigării pe căi fluviale interne care, la rândul lor, trebuie aprobate de comisie.

Doamna Karla Peijs a fost desemnată drept coordonator european al Căilor Navigabile Interioare, în vederea facilitării realizării proiectelor prioritare privind Căile Navigabile Interioare, în special cele vizând Dunărea. Comisia europeana a fost informată că autoritățile nationale ale statelor membre implicate în realizarea Coridorului E (Coridorul E.R.T.M.S) Dresda – Praga – Budapesta, Germania, Cehia, Slovacia si Ungaria – sprijina si planifica deja o extindere a Coridorului E si pe teritoriul românesc,

Reprezentanti ai Ministerului Transporturilor si ai Companiei Nationale Administratia Canalelor Navigabile au decis impreuna sa intocmeasca un singur studiu de fezabilitate pentru proiectul RORIS – etapa II pe Dunare si pentru upgradarea sistemului VTMS pe canalele navigabile. De asemenea, s-a decis realizarea unui singur studiu de impact al mediului, urmand

ca in cadrul asocierii dintre CNACN si ANR sa se dezvolte o procedura privind utilizarea fondurilor si constituirea mijloacelor fixe la terminarea proiectului. Acordul de asociere are ca scop accesarea fondurilor nerambursabile FEDR (Fondul European de Dezvoltare si Reconstructie) oferite de Comunitatea Europeana pentru imbunatatirea conditiilor generale de navigatie.

2.2. Acte legislative care reglementeaza regimul investitiei

- OUG nr.244/2000 privind siguranta barajelor aprobata cu modificari si completari prin Lg 466/2001;
- Legea apelor nr. 107 din 25 septembrie 1996;
- OUG 69/2013 pentru modificarea si completarea legii apelor nr. 107/1996;
- Legea 226/2013 privind aprobarea OUG 164/2008 pentru modificarea si completarea OUG 195/2005 privind protectia mediului;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții actualizata 5.10.2012;
- Legea 123/2012 (legea energiei si gazelor naturale);
- Legea nr.103 din 12 aprilie 2013 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 19/2012 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 42/1997 privind transportul maritim și pe căile navigabile interioare;

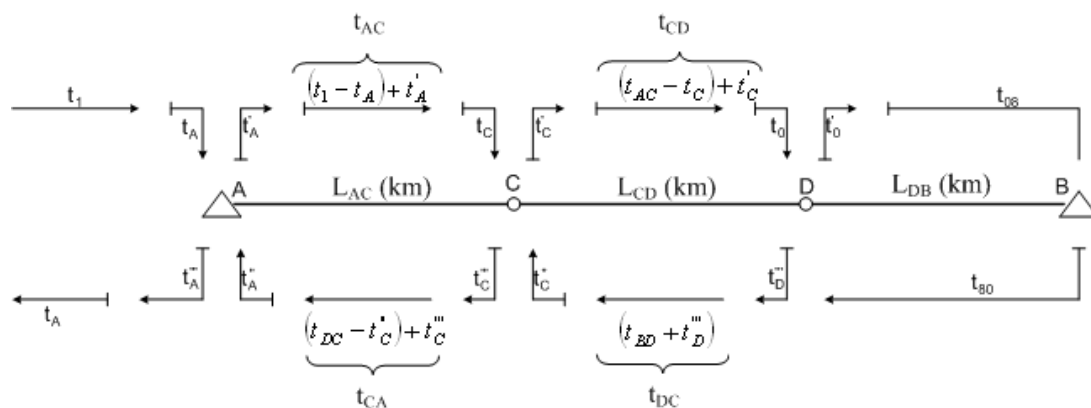
- Ordonanta nr. 22 din 29 ianuarie 1999 privind administrarea porturilor si a cailor navigabile , utilizarea infrastructurilor de transport naval apartinand domeniului public, precum si desfasurarea activitatilor de transport naval in porturi sip e cai navigabile interioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 452/ 2003 privind desfășurarea activității de agrement nautic
- ORDIN nr. 121 din 11 februarie 2002 pentru aprobarea conținutului Fișei de evidență a barajelor - Ministrul apelor și protecției mediului

3. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse

3.1. Valorificarea potentialului de trafic naval, evidentierea de fluxuri ale traficului.

Navigatia reprezinta din punct de vedere tehnic si economic, mijlocul optim de transport si este conditionata in primul rand de un trafic important. O cale navigabila se amenajeaza daca este justificata de un trafic corespunzator precum si de legatura ei cu o alta artera importanta, fara transbordarea marfurilor.

Volumul traficului se calculeaza pe diferite sectoare ale caii navigabile si in fiecare directie, pe categorii de marfuri si tinand seama de destinatia lor. Luandu-se in considerare lungimea fiecarui sector, se obtine traficul in $t \cdot km$ pe sectoare si prin integrare, pe toata lungimea caii. Cantitatile de tone marfa transportate depind de masele de marfuri intrate si iesite din porturi ca si de traficul de tranzit. Daca se pune problema prelungirii unei cai de comunicatie din portul A pana in centrul industrial B, orasele C si D fiind situate pe parcurs se pot stabili caracteristicile de navigatie:



Stabilirea traficului total anual

Integrând se obține:

De la A la B

$$t_{AC} \quad L_{AC}$$

$$t_{CD} \quad L_{CD}$$

$$t_{DB} \quad L_{DB}$$

$$T_{AB} = \sum t_{i,i+1} L_{i,i+1}, \quad [mii \cdot t \cdot km]$$

de la B la A

$$t_{BD} \quad L_{BD}$$

$$t_{DC} \quad L_{DC}$$

$$t_{CA} \quad L_{CA}$$

Traficul total anual de marfuri in ambele sensuri este:

$$T = T_{AB} + T_{BA}, \quad [10^3 \times t \times km]$$

Intensitatea traficului:

$$i_T = \frac{10^3 T}{L_{AB}}, \quad \left[\frac{t \times km}{km} \right]$$

Daca navigatia se face un numar n de zile pe an, atunci volumul zilnic de marfuri de transport de exemplu in sectorul CD va fi:

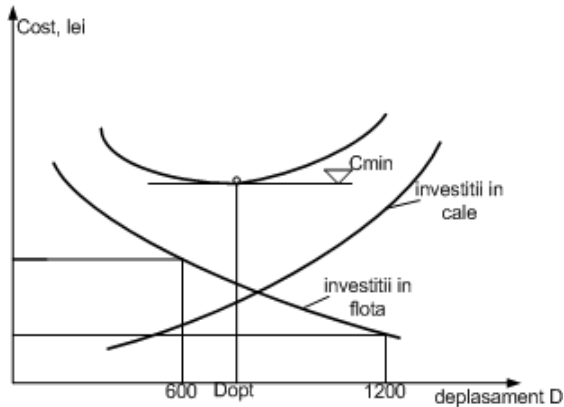
$$t_{zi} = \frac{(t_{CD} + t_{DC}) L_{CD}}{n}, \quad \left[\frac{t \times km}{km} \right]$$

Cunoscand incarcatura utila a slepurilor se poate determina si intensitatea circulatiei, adica numarul de slepuri pe zi intr-un sector al caii navigabile. Asa de exemplu incarcatura utila a unui slep fiind G [tone], traficul cu o intensitate medie de $t \left[\frac{t}{zi} \right]$ necesita o intensitate

$$\text{medie a circulatiei de } \frac{t_{zi}}{G_s}, \left[\frac{slepuri}{zi} \right].$$

Cu ajutorul coeficientului de neuniformitate a intensitatii, respectiv circulatiei traficului, se pot stabili marimile de varf necesare in calculele detaliate.

Una din problemele tehnico-economice ale lucrarilor de navigatie neste determinarea deplasamentului optim (cel care necesita cele mai mici investitii) :



Determinarea deplasamentului optim

Costul materialului plutitor depinde in mare masura de felul, marimea si destinatia vasului.

Costul total $C \left[\frac{\text{lei}}{\text{an}} \right]$ al transportului pe apa se compune din:

retinerile anuale pentru fondul de amortizare;

cheltuielile de intretinere si reparatii;

retributiile de personal;

costul tractiunii;

cheltuielile generale si administrative;

taxe si impozite

Suma tuturor acestor cheltuieli formeaza costul total al transportului. Impartind costul total la trafic se obtine costul mediu al transportului in $\frac{\text{lei}}{\text{tona}}$, respectiv $\frac{\text{lei}}{t \cdot km}$.

Daca intre costul transportului pe apa si costul transportului auto (sau cu alte mijloace) rezulta diferenta in favoarea navigatiei, calea navigabila este justificata din punct de vedere economic si dezvoltarea ei este rationala. Totusi, numai prin compararea costului mediu de transport nu se poate trage o concluzie definitiva asupra eficacitatii economice. Problema este mult mai complexa, astfel este necesar sa se considere componentele traficului sortate pe categorii de produse.

Venitul brut al unitatilor de transport care efectueaza transporturi se obtine din suma unor produse de forma:

$$V_{br} = t_1 M_1 + t_2 M_2 + t_3 M_3 + \dots = \sum t_i M_i$$

In care: - t_i - reprezinta tarifele serviciului de transport in $\left[\frac{lei}{t \cdot km} \right]$

- M_i - reprezinta elementele de trafic pe categorii de marfuri si pe distante medii de transport, in $[t \cdot km]$;

Valoare operatiunilor de incarcare si descarcare (componenta din X_3) este:

$$V_{id} = \sum d_i G_i = d_1 G_1 + d_2 G_2 + \dots$$

Unde : - d_i - reprezinta tarifele pentru incarcare si descarcare;

- G_i - reprezinta cantitatile de marfuri manipulate anual in porturi.

Teoretic, o cale de comunicatie este rentabila intr-o anumita etapa de dezvoltare a traficului daca asigura obtinerea unui venit net .

$$V_{net} = V_{br} - C, \quad \left[\frac{lei}{an} \right]$$

Timpul propriu de recuperare :

$$T_p = \frac{I}{V_{net}}, \quad [ani]$$

unde: - I - reprezinta investitia.

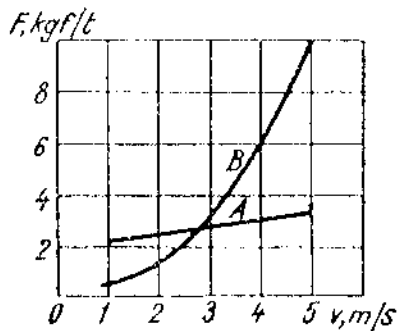
Timpul de recuperare diferential este:

$$T_p = \frac{\Delta I}{\Delta V_{net}}, \quad [ani]$$

Cand rezulta: - $T < 10$ ani, calea de navigatie este economica ;

- $10 \text{ ani} < T < 20 \text{ ani}$, calea de navigatie se prevede intr-un plan de perspective,
- $T > 20 \text{ ani}$, calea de navigatie nu are motivatie economica de a fi construita.

Transportul pe apa este indicat in special pentru marfurile de masa, materii prime si semifabricate, pentru piese de dimensiuni mari, etc. Viteza tehnica economica de transport pe caile navigabile interioare este relative mica ($8 - 12 \frac{km}{h}$) datorita cresterii rapide cu viteza a rezistentelor de tractiune :



Fortele specifice de tractiune pe calea ferata B si pe apa A

Pentru transportul pasagerilor vitezele sunt mai mari ($20-30 \frac{km}{h}$), putand ajunge la $100 \frac{km}{h}$ la navele hidroglisoare.

In transportul fluvial de marfuri greutatea moarta reprezinta numai 7,5-28 % din greutatea bruta transportata, la slepurile metalice noi este de 12-18%, la tancuri de 7,5-12% in timp ce pe caile ferate poate ajunge pana la 40%.

Durata de navigabilitate a canalului Bega este variabila, intre $365 \frac{zile}{an}$ si $30 \frac{zile}{an}$; se poate conta pe o durata medie de calcul de $310 \frac{zile}{an}$.

Unii indici tehnico-economici comparative intre diferite mijloace de transport se dau in tabelul urmator:

Indici tehnico- economici pentru diferite mijloace de transport

Nr. crt	Felul transportul	Tractiunea	Viteza tehnica	Raportul:	Indici de investitie fata de c.f.	
		T,kf/tf greutate bruta	corespunzato are tractiunii T km/h	greutate proprie pe greutate bruta	(1,00) In mijlocul de transport pentru 1 tf marfa	In cale Pentru 1 tf x km marfa
1.	Slepuri remorcate	1,00	6	0,15	0,25	0,44
2.	Slepuri autopropulsate	-	-	0,20	0,66	0,75
3.	Nave maritime	2,50	20	0,31	0,35	0,08
4.	Vagoane de marfa	4	60	0,32	1,00	1,00
5.	Autocamioane	15	40	0,45	5,70	4,55
6.	Avioane	150	150	2,90	-	-

În conformitate cu Legea nr. 203/2003 privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european, realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport reprezintă o prioritate națională.

Liniile directoare pentru realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european au ca scop stabilirea obiectivelor, a priorităților și a principalelor căi de acțiune avute în vedere pentru realizarea rețelei pe întregul teritoriu al României. Prin aceste linii directoare se identifică proiectele prioritare care trebuie să contribuie la dezvoltarea rețelei în context național și european. Liniile directoare prevăzute la constituie cadrul general de

referință ce are ca obiectiv stimularea acțiunilor organelor administrației publice centrale și locale, în vederea realizării proiectelor prioritare. Realizarea proiectelor prioritare are ca scop:

- a) asigurarea coeziunii, interconectării și interoperabilității în cadrul rețelei naționale;

- b) accesul la această rețea;
- c) asigurarea accesului interconectării și interoperabilității rețelei naționale la rețeaua transeuropeană de transport.

(3) Liniile directe trebuie să faciliteze implicarea sectorului privat în realizarea proiectelor prioritare.

Rețeaua va fi realizată gradual, până în anul 2015, prin integrarea rețelelor de căi de comunicație rutiere, feroviare, navigabile interioare, maritime și aeriene de pe întregul teritoriu al României în rețeaua transeuropeană

(1) Rețeaua de căi navigabile interioare cuprinde: fluviul Dunărea, râurile pe porțiunile lor navigabile, canalele navigabile, precum și diferitele brațe care asigură legătura dintre acestea.

(2) Rețeaua de căi navigabile interioare include și porturile interioare, care îndeplinesc următoarele condiții:

- a) sunt deschise traficului comercial;
- b) sunt amplasate pe rețeaua de căi navigabile interioare,
- c) sunt interconectate cu alte rute europene de transport;
- d) sunt echipate cu instalații de transbordare pentru transport intermodal sau cu un volum anual de trafic de marfă de minimum 500.000 tone.

Porturile interioare reprezintă noduri/puncte de distribuție a rețelei, care permit realizarea legăturii dintre căile navigabile la care face referire art.22 și alte moduri de transport. Realizarea rețelei de căi navigabile trebuie să facă posibilă, în special, interconectarea dintre regiuni industriale și marile centre urbane și să asigure legătura acestora cu porturile.

Odata cu ratificarea prin Legea nr. 22/22.02.2001 a Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontier, adoptată la Espoo în 25.02.1991, cât mai ales după implementarea Directivei 2004/35-CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind responsabilitatea de mediu în legătura cu prevenirea și repararea daunelor de mediu, România ca țară membră comunitară va fi obligată să răspundă pentru poluarea transfrontieră, pentru pagubele produse de aceasta.

3.2. Scenarii propuse

Caracteristicile tehnice minime pentru căile navigabile care fac parte din rețeaua de căi navigabile interioare sunt cele stabilite pentru clasa IV de căi navigabile, care permit trecerea unei nave sau a unui convoi de nave împinse cu o lungime de 80 - 85 m și o lățime de 9,5 m. Aceste caracteristici tehnice sunt cele definite în acordul european privind căile navigabile de importanță internațională (A.G.N.), adoptat la Geneva la 19 ianuarie 1996, ratificat prin Ordonanța Guvernului nr. 68/1998, aprobată prin Legea nr.12/1999.

În cazul în care o cale navigabilă care face parte din rețea este modernizată sau construită, specificațiile tehnice vor trebui să corespundă cel puțin clasei IV și ulterior ar trebui să fie atinse clasele Va)/Vb), luându-se măsuri adecvate pentru a se permite trecerea navelor utilizate pentru transportul combinat. Clasa Va) permite trecerea unei nave sau a unui convoi de nave împinse cu o lungime de 110 m și o lățime de 11,40 m, iar clasa Vb) permite trecerea unui convoi de nave împinse cu o lungime de 172 m până la 185 m și o lățime de 11,40 m.

Trebuie să stabilim în prealabil în ce clasa de cale navigabilă va fi râul Mureș de la km 10+100 la km 33+280 după amenajarea lui pentru navigație.

Pornind de la condițiile specificate în cele două aliniate de mai sus putem să creionăm și scenariile pentru amenajarea râului Mureș pe porțiunea specificată.

Scenariul nr. 1:

Scenariul nr. 1 se referă la următoarele situații:

- a. Mureșul va fi dragat și îndiguit pe toată lungimea cuprinsă între km 10+100 și km 33+280 astfel încât să permită trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 80-85m și o lățime de 9,5m, pentru clasa IV;
- b. Mureșul va fi dragat și îndiguit pe toată lungimea cuprinsă între km 10+100 și km 33+280 astfel încât să permită trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 110m și o lățime de 11,4m, pentru clasa Va;
- c. Mureșul va fi dragat și îndiguit pe toată lungimea cuprinsă între km 10+100 și km 33+280 astfel încât să permită trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 172m și o lățime de 11,4m, pentru clasa Vb.

În aceste condiții tot traficul naval comercial și de agrement se va desfășura de-a lungul

râului Mureș, accesul la nave comerciale, de pasageri și de agrement nautic se va face ținând cont de specificarea lucrărilor de proiectare și a celor privind executia lucrărilor, ținând cont și de cerințele privind impactul asupra mediului înconjurător și de siguranța în exploatare.

Lucrările care se impun în situația exploatării potențialului navigabil al Râului Mureș de la km 10+100 la km 33+280, legate de amenajarea cheiurilor sunt:

portul si/sau debarcaderul;

sistemul de semnalizare;

protectia malurilor;

rezolvarea intersectiilor cu alte căi de transport.

Portul si/sau debarcaderul este o statie de tranzit între căile navigabile si cele terestre. Acestea trebuie să dispună de suprafete de apă bine protejate împotriva valurilor, curentilor, depunerii de aluviuni, variatiilor (semnificative) de nivel, precum si de suprafetele de teren necesare functionării sale. În aceste statii navale trebuie să poată stationa si opera cu usurintă si în deplină siguranță, în consecință trebuie să fie dotate cu toate constructiile, amenajările, instalatiile, utilajele si utilitățile necesare (acestea sunt functie de destinatie, mărime/importanță, s.a.).

Pentru Raul Mures de la km 10+100 la km 33+280, porturile/debarcaderele sunt comerciale, având, după caz, caracter definitiv sau provizoriu si exploatare permanentă sau sezonieră.

Traficul de pasageri (si mărfuri) pe Raul Mures de la km 10+100 la km 33+280 are un caracter local, în varianta imediată, putând deveni regional si international.

Porturile de pe râurile/canalele interioare se amplasează pe senaluri navigabile stabile, cu adâncimi navigabile (mai mari decât pescajul maxim) pe toată perioada anului – sunt indicate malurile concave sau drepte/rectilinii- si au, în general următoarele elemente:

- aquatoriul (separat sau parte a căii navigabile);
- teritoriul;
- frontul de operatii;
- depozite;
- clădiri (de exploatare si administrative);
- căi de comunicatie;
- sistem de semnalizare (pe timp de zi si de noapte).

Pe Raul Mures de la km 10+100 la km 33+280, in scenariul nr. 1, porturile/debarcaderele pot fi dezvoltate exclusiv în lungul malurilor si functionează alternativ pe sensurile de mers.

Pentru accesul la port/debarcader trebuie să se asigure un drum rectiliniu de (1...3) L navă sau:

$$L_a = 0,27 \times v^3 \times \frac{D}{N}, m$$

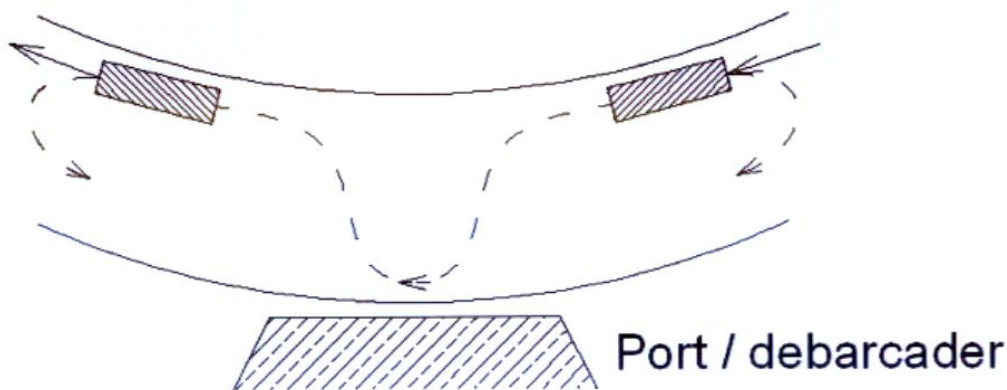
în care: v – viteza navei în momentul cuplării masinilor la mers înapoi m/s;

D – deplasamentul, t;

N – puterea instalată, CP.

Raza minimă de manevră variază între 1,5 L navă (pentru navele mici) si 3,5 L navă, (L navă – lungimea navei de calcul).

Culoarele afectate navei de calcul, pentru stationare si operatii de transbord, sau pentru compunere si descompunere convoaie (când este cazul) trebuie să fie asigurate

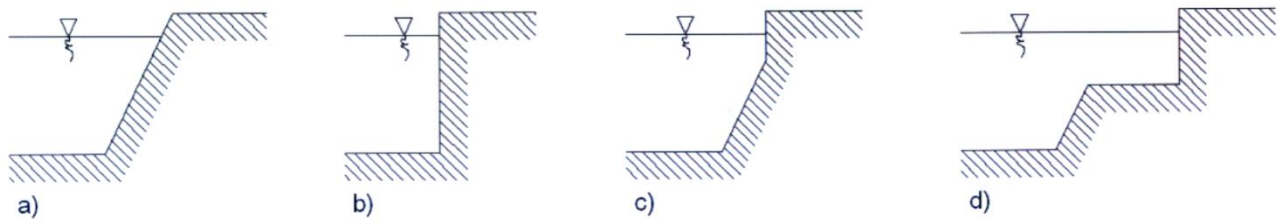


Raza unui port fluvial

Frontul de acostare cuprinde totalitatea amenajărilor făcute de-a lungul aquatoriului portuar pentru acostarea navelor si executarea lucrărilor de încărcare – descărcare a pasagerilor (tranzitului) si a mărfurilor.

Traseul optim al frontului de captare este cel rectiliniu.

Profilul transversal al frontului de acostare poate fi conform figurii de mai jos



Profilul unui port fluvial

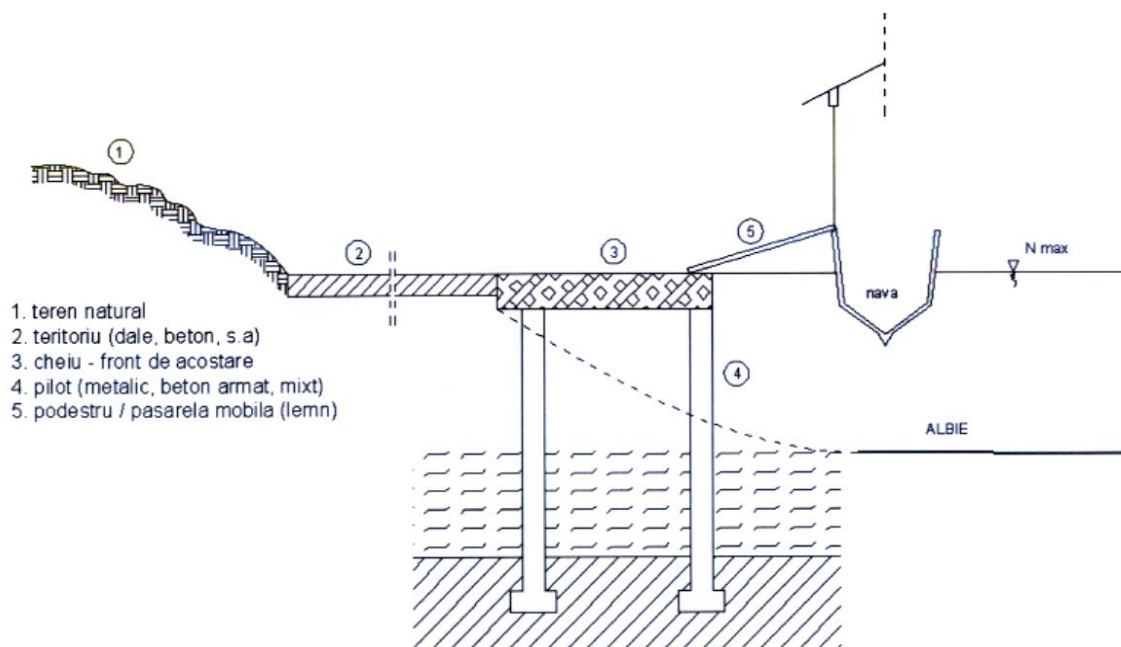
a) cu taluz; b) vertical; c) mixt; d) platforme etajate

Frontul de acostare tine seama și de forma senalului navigabil, de adâncime, de numărul danelor (o dană este frontul de captare afectat staționării și operațiilor unei nave); pentru o dană lungimea L_d este:

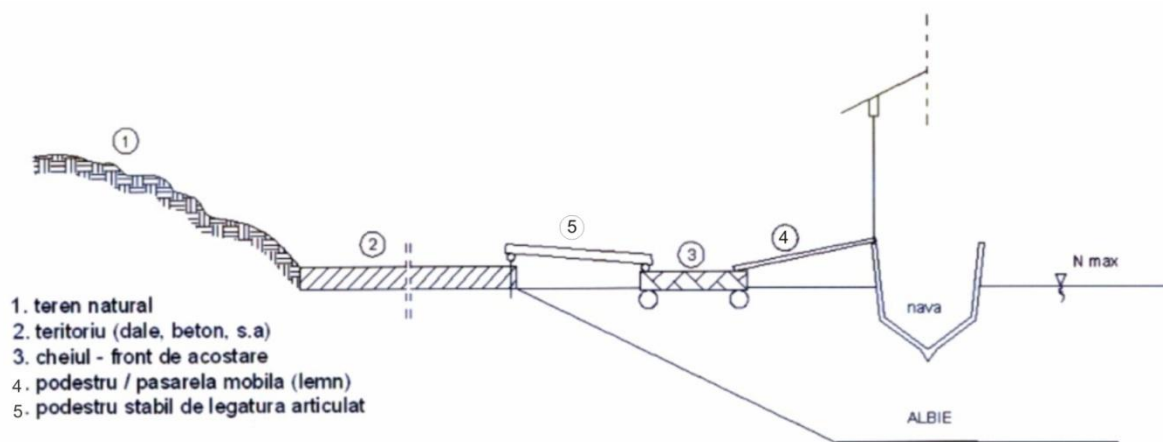
$$L_d = L_{navă} + d = (0,15 \dots 0,20) L_{navă}$$

în care sporul de lungime d poate fi apreciat ca parte din lungimea navei de calcul.

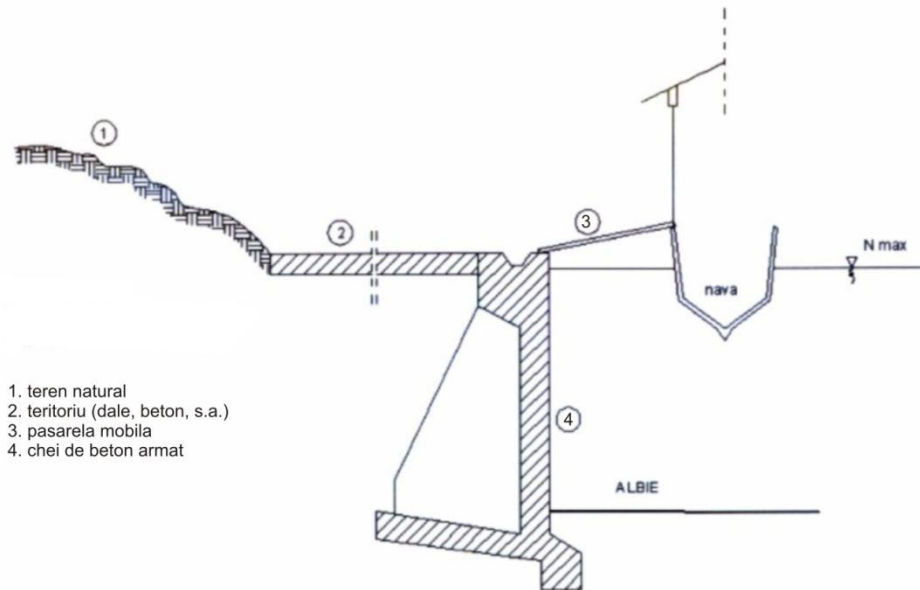
Soluționarea legăturilor frontului de acostare și navă, pentru raul Mures, este multiplă și variată; În figurile următoare sunt date câteva variante.



Debarcader fix



Ponton debarcader



Chei vertical

Capacitatea de tranzit a danelor poate fi apreciată cu relația:

$$Q_{a \max} = \varphi N T \text{ (U.M./an)}$$

unde: - N – reprezintă norma portuală de încărcare – descărcare (persoane sau marfă) depinzând de mărime / dotare teritoriu,

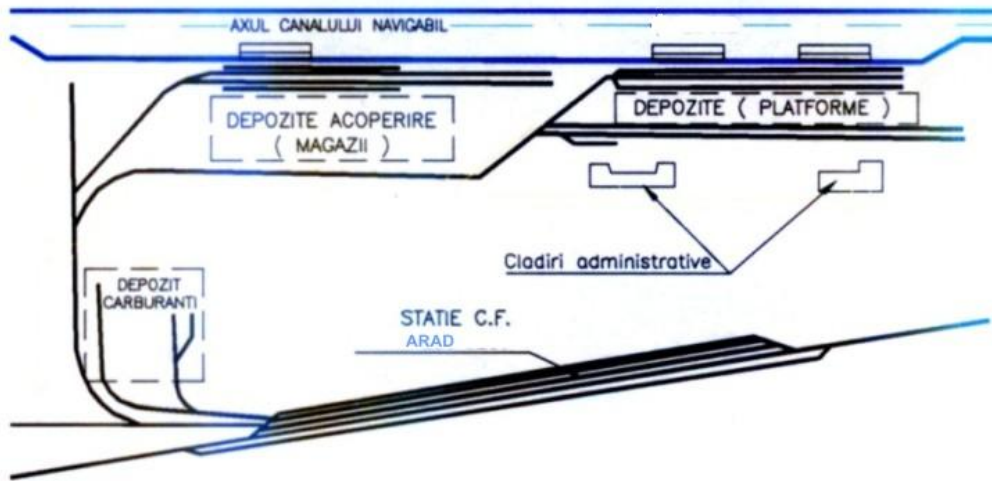
- T – reprezintă durata perioadei navigabile,

- φ – reprezintă coeficient de manevră - ține seama de timpul de manevrare, de apropiere, acostare și plecare ($\varphi = 0,80 \dots 0,95$).

În condițiile scenariului nr.1 pe lângă navigația de agrement se poate dezvolta și navigația comercială de marfuri și pasageri.

În ceea ce privește navigația comercială de marfuri aceasta va trebui să se desfășoare prin intermediul unui port comercial delimitat pe cursul râului Mureș și care trebuie să fie deservit și

sa aiba cateva facilitati minime. O schita proiect de realizare a portului este prezentata in figura de mai jos:



In ceea ce priveste navigatia comerciala de pasageri aceasta va trebui sa se desfasoare prin intermediul unor statii de ambrcare-debarcare amplasate cursul raului Mures de la km 10+100 la km 33+280 si pentru care trebuie sa fie construite debarcadere dupa modelul celor specificate mai mai sus.Statiile de ambarcare - debarcare pasageri vor urmari principalele noduri de trafic si apropierea de alte statii importante ale celorlalte mijloace de transport in comun, astfel:

- Statia nr. 1 va deservi cartierul Sannicolau Mic; L 3;5,19
- Statia nr.2 va deservi cartierul Micalaca (zona str.Fratiei-parcul 23 August); L 48
- Statia nr. 3 va deservi cartierul Subcetate; L 19
- Statia nr.4 va deservi cartierul Micalaca; L 7,8,17,18
- Statia nr.5va deservi cartierul Centru (zona Palatul Cultural) si zona (strandul Neptun); L 1,1B,2,3,5,6,8,10,12,18,16B,18
- Statia nr. 6 va trebui sa deserveasca cartierul Centru (zona piata Bibici Margareta) si zona Patinoarul Municipal; L 1,1B,2,3,5,6,8,10,12,18,16B,18
- Statia nr. 7 va deservi cartierul Subcetate (parcul chinologic);L 19
- Statia nr. 8 va deservi cartierul Aradul nou(zona Piata Eroilor) si Cartierul centru (zona Calea Romanilor,Piata Olimp); L 1,1B,2,3,5,6,8,10,12,18,16B,18
- Statia nr. 9 va desrvi cartierul Muresel si cartierul Dragasani; L 2,4B,49
- Statia nr. 10 va deservi cartierul Alfa (zona Parcul Alfa).L2,4B,54

Pentru aceasta se pot folosi pentru inceput doua vaporase fluviale de pasageri, cu o capacitate de 50 pasageri fiecare. In baza conditiilor tehnice adecvate de transport in comun persoane pe Raului Mures de la km 10+100 la km 33+280 este recomandat urmatorul tip de nava fluviala de pasageri (Catamaran C 16 B) ce se poate proiecta si construi in Romania la un pret de aproximativ 250.000 Euro. Asemănător acestui tip de nava se folosește deja o nava de pasageri pe lacul Herastrau in Bucuresti. Caracteristicile tehnice recomandate sunt:

Catamaran C16 B pentru agrement, bussines, turism sau comercial, 50 persoane, PAFS, inbord shaft line 2x65 CP , viteza circa 16 km/h, Lungime max.=17,3m, Latime max.=5,6m, Pescaj max.=1,5m

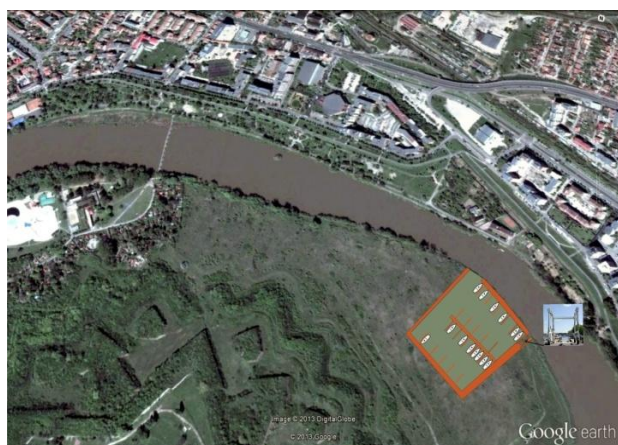




Navigatia de agrement pe raul Mures de la Km 10+300 la km 33+280

Debarcaderele ce pot deservi navigatia de agrement sunt cele prezentate mai sus precum si cele de tip port de agrement semideschis cu facilitate corespunzatoare prezentate in figurile de mai jos:

Variantele de porturi de agrement:



Înainte de a propune un scenariu tehnico economic prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse, trebuie să specificăm condițiile locale la care trebuie adaptat acest scenariu:

1. Din sinteza activității CTP Arad sunt de reținut următorii indicatori privind transportul în comun cu mijloacele de transport existente :

- a. Calatori transportati pe an cca. 95.000 mii
- b. Kilometri parcursi in exploatarecca.9000 mii
- c. Ore in circulatie cca 600.000
- d. Numar trasee= 30 buc.
- e. Lungimea traseelor = 350 km
- f. Nr. Mijloace de transport = 341 (182 autobuze, 159 tramvaie)

În scenariul propus cu mijloace de transport pe apă estimarea se prezintă astfel:

Numarul estimat de curse pe zi este de 21 curse/vaporaș/zi;

Numarul estimate de pasageri/zi este de 4800 pasageri/zi;

Numarul estimate de pasageri/an este de 1752.000 pasageri/an;

Din totalul de 95.000 mii de pasageri transportati pe toate celelalte mijloace de transportaceasta reprezintă 1,84 %. De remarcat este faptul ca celelalte mijloace de transport sunt în număr de 350 buc iar cele două vapoare reprezintă 0,57 % din totalul mijloacelor de transport. Kilometrii parcursi în exploatare sunt de 252 mii Km comparative cu cei 9.000 mii parcursi de celelalte mijloace de transport aceasta reprezentând 2,8%. În ceea ce privește lungimea traseului, acesta reprezintă 5,7% din totalul lungimii traseelor celorlalte mijloace de transport. Numarul de ore în circulație este de 5.475 ore/an adică 0,78% din totalul celorlalte mijloace de transport.

Din calculele estimate este evidentă rentabilitatea acestui scenariu, ca să nu mai punem la socoteală desconggestionarea traficului, reducerea poluării, caile navigabile interioare fiind cele mai sigure ca mod de transport iar riscul de accidente este neglijabil. Navele cu dublu fund determină o siguranță chiar și în cazul unor accidente. Emisiile de CO₂ sunt echivalente cu cele de pe calea ferată relativ la tone/km,transportul pe calea ferată și caile navigabile interioare emite de cinci ori mai puțin, CO₂ și (CH)_x decât transportul pe sosea și de 28 ori mai puțin decât cele din transportul aerian. În ceea ce privește poluarea fonică,un studiu comparativ al zgomotului produs de barje cu capacitatea de 4.400 tone marfuri la o viteză de 9 km/oră, poluează fonic tot atât cât 158 de camioane călătorind cu 90 km/oră pe un interval de 35 minute. Studiul a concluzionat ca problemele create de zgomot pot fi reduse cu 90% prin utilizarea transportului pe

cai navigabile decat pe sosea cu mijloace auto. Nu este de neglijat nici reducerea numarului de accidente, practic aproape inexistente in transportul pe cai navigabile interioare.

Pentru cele doua nave care ar face legatura cu localitatile limitrofe se are in vedere faptul ca Muresul trece pe langa localitatile Pecica, Senglac, Periam, Igris, Nadlac

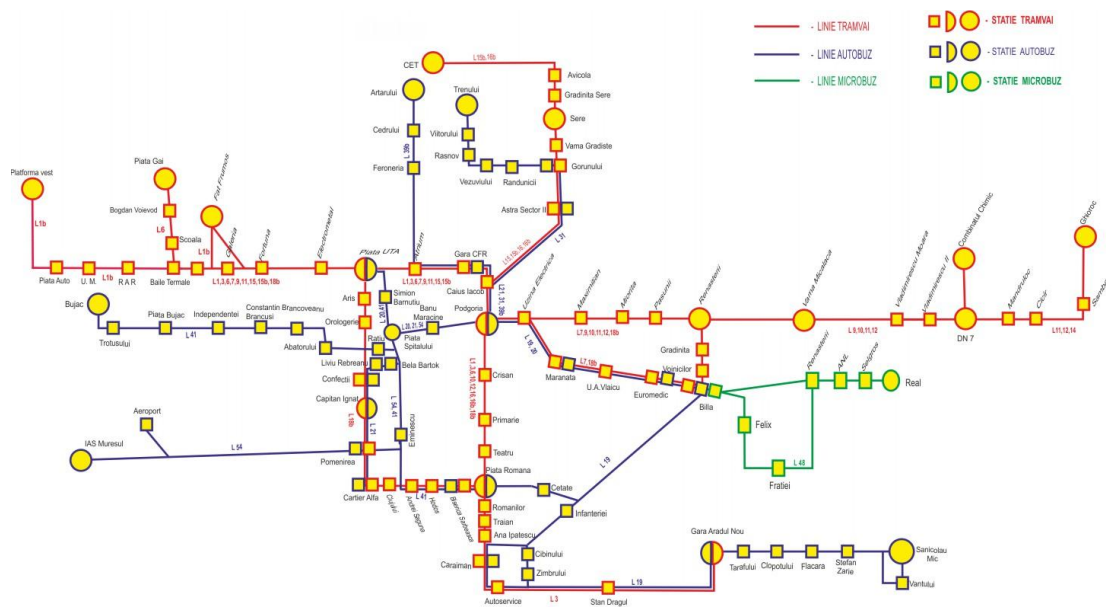
Costurile de punere in functiune sunt relativ reduse iar costurile lucrarilor de amenajare a statiilor de imbarcare-debarcare sunt nesemnificative,

Nu sunt necesare puncte suplimentare de achizitionare bilete de calatorie si nici tiparirea unor bilete speciale, calatoria se va putea face cu bilete puse in vanzare pentru celelalte mijloace de transport in comun.

Racordarea la transportul public de persoane din municipiul Arad

Statiile imbarcare-debarcare pe raul Mures, in municipiul Arad, au fost alese ca pozitie tinand seama si de legatura cu mijloacele de transport in comun terestre. Figurile urmatoare vizualizeaza pozitionarea statiilor in ansamblul retelelor de transport terestru in comun, evidentiind “descongestionarea” traficului terestru pe directia E,NE – V,SV. Distantele convenabile (mici, in general) intre statiile terestre si navale, pe langa avantajul “transbordarii” facile, mai au si efecte pozitive date de:

- descongestionarea circulatiei;
- punerea in valoare a obiectivelor adiacente;
- valorificarea zonei, etc.



În conformitate cu Sinteza activității CTPArad și cu rețeaua de transport public de persoane din Arad se desprind următoarele puncte de potențial:

1. Numărul de călători ce folosesc mijloacele de transport în comun este foarte mare și există șanse ca acesta să crească, fie datorită lipsei locurilor de parcare pentru autoturismele proprietate personală, fie aglomerației din ce în ce mai mare pe rețelele de circulație, în ultima vreme fiind luate deja măsuri de restricționare pe unele artere de circulație, a circulației autoturismelor propriate, în favoarea transportului în comun.
2. Toate stațiile de îmbarcare-debarcare a călătorilor se află în imediată vecinătate a importantelor noduri de mijloace de transport în comun, acestea reprezentând o alternativă viabilă în opțiunea călătorilor pentru un transport mai rapid, mai sigur, la același preț, într-un mediu mai puțin poluant, neexpus atât de mult gazelor de esapament de la celelalte mijloace de transport și cu un mare avantaj în a face din călătorie o plimbare de agrement fermecătoare.
3. Există marele avantaj al râului Mureș că acesta traversează orașul Arad de la est la vest, în apropiere de centru, în apropierea (majorității) punctelor importante din punct de vedere social, economic și cultural.

Punctele de conectare cu rețeaua de drumuri publice sunt avantajoase atât pentru stațiile de îmbarcare/debarcare, cât și pentru caile rutiere, punctele de conectare cu biciclete sunt o reală șansă de valorificare a topografiei locale, de oferire spre locuitorii municipiului Arad a posibilității de mișcare (dar mai ales de deplasare) fără mijloace mecanice – consumatoare de combustibili – un model de protecție a mediului.

Proiecte de autogari rezultate ca necesare, pot fi valorificate și prin (posibilă) legătura cu transportul pe apă. Afluierea din zona periurbană și din localitățile aflate până la 30-50 km distanță de municipiul Arad, prin transport rutier, în autogari, iar de aici dispersarea cu mijloacele de transport în comun spre punctele de interes, dintre care râul Mureș navigabil este o alternativă atractivă și spectaculoasă.

Extinderea rețelei de tramvai alături de cele de autobuze, completate cu realizarea liniei de navigație pe râul Mureș oferă arădeanului și vizitatorului Aradului multiple și variate posibilități de deplasare în paralel sau complementare, astfel încât întreaga suprafață a municipiului să fie acoperită. Alternativa deplasării pe apă, pe lângă farmecul specific, oferă avantaje majore, cu implicații benefice pentru Arad.

Reamenajarea intersecțiilor cheie pe radialele principale și reamenajarea cheiurilor râului navigabil Mureș prin punerea în funcțiune a navigației vor face din Arad un oraș cu circulație “fluidă” capabil să multumească și să ofere oamenilor acel “confort citadin” și în mod deosebit să personalizeze această zonă.

Recomandari (instructiuni) privind urmarirea comportarii in timp si periodicitatea de efectuare a lucrarilor de intretinere si reparatii:

Mai intai trebuie specificat despre ce fel de lucrari de intretinere si reparatii este vorba. Aceste lucrari de intretinere si reparatii se pot clasifica in:

- Lucrari de intretinere si reparatii ale canalului navigabil;
- Lucrari de intretinere si reparatii a ecluzelor;
- Lucrari de intretinere si reparatii a marcajeor de semnalizare pentru o desfasurare in conditii legale a navigatiei pe raul Mures;
- Lucrari de intretinere si reparatii a navelor de transport pasageri pe raul Mures;
- Lucrari de intretinere si reparatii a debarcaderelor si statiilor de imbarcare-debarcare a pasagerilor pe navele de pasageri;

Pentru lucrarile de intretinere si reparatii ale senalul navigabil si ale ecluzelor, care vor fi de de competenta Administratiei Nationale de cai navigabile interioare sau de Primaria Municipiului Arad care vor colabora permanent cu Directia Apelor Mures, pentru mentinerea nivelului apei in senalul de navigatie pentru a nu exista probleme la acostarea navelor la debarcadere, pentru asigurarea transportului in aval a aluviunilor tarate, respectiv pentru evitarea depunerilor si protectiei mediului.

Pentru lucrarile de intretinere si reparatii a marcajeor de semnalizare pentru o desfasurare in conditii legale a navigatiei pe senalul navigabil al raului Mures , institutia abilitata si obligata sa se ocupe cu marcajele de semnalizare a canalului navigabil este Admnistratia Senalului Navigabil Mures.

Pentru lucrarile de intretinere si reparatii a navelor de transport pasageri pe senalul navigabil al raului Mures , acestea se vor face in conformitate cu cerintele Autoritatii Navale Romane si bazate pe Regulamentul de Navigatie pe Dunare si Regulamentul de Navigatie pe senalul navugabil Mures. Periodicitatea acestor lucrari este specificata in Certificatul tehnic de navigatie interioara si in Raportul de inspectie tehnica eliberate de Inspectoratele tehnice ale Autoritatii Navale Romane;

Pentru achizitionarea de nave fluviale pentru transportul de pasageri pe senalul navigabil al raului Mures , ca de altfel pe toate caile navigabile interioare din Europa trebuie indeplinite urmatoarele conditii impuse de Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 34/2006 aprobată prin legea nr. 337/2006 care au la baza Directiva UE nr. 18/2004 cat si Directiva parlamentului european si a consiliului UE nr. 17/2004 precum si de prevederile obligatorii din art. 2 din Legea nr. 157/2005 pentru ratificarea Tratatului dintre Regatul Belgiei, Republica Cehă, Regatul Danemarcei, Republica Federală Germania, Republica Estonia, Republica Elenă,

Regatul Spaniei, Republica Franceză, Irlanda, Republica Italiană, Republica Cipru, Republica Letonia, Republica Lituania, Marele Ducat al Luxemburgului, Republica Ungară, Republica Malta, Regatul Țărilor de Jos, Republica Austria, Republica Polonă, Republica Portugheză, Republica Slovenia, Republica Slovacă, Republica Finlanda, Regatul Suediei, Regatul Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord (state membre ale Uniunii Europene) și Republica Bulgaria și România privind aderarea Republicii Bulgaria și a României la Uniunea Europeană, semnat de România la Luxemburg la 25 aprilie 2005, ale art. 16 alin. (3) din Ordonanța Guvernului

nr. 42/1997 privind transportul maritim și pe căile navigabile interioare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale art.5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 367/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, cu modificările ulterioare, Ministrul Transporturilor a emis Ordinul nr. 1447/2008 din 24/11/2008 care

transpune Directiva Parlamentului European și a Consiliului 2006/87/CE privind stabilirea cerințelor tehnice pentru navele de navigație interioară și de abrogare a Directivei 82/714/CEE a Consiliului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 389 din 30 decembrie 2006, p. 1, așa cum a fost modificată prin:

a) Directiva Parlamentului European și a Consiliului 2006/137/CE din 18 decembrie 2006 de modificare a Directivei 2006/87/CE privind stabilirea cerințelor tehnice pentru navele de navigație interioară, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 389 din 30 decembrie 2006, p. 261;

b) Directiva 2008/59/CE a Consiliului din 12 iunie 2008 de adaptare a Directivei 2006/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind stabilirea cerințelor tehnice pentru navele de navigație interioară, ca urmare a aderării Republicii Bulgaria și a României, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 166 din 27 iunie 2008, p. 31;

c) Directiva 2008/87/CE a Comisiei din 22 septembrie 2008 de modificare a Directivei 2006/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind stabilirea cerințelor tehnice pentru navele de navigație interioară, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 255 din 23 septembrie 2008 p. 5;

d) Directiva 2008/68/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 septembrie 2008 privind transportul interior de mărfuri periculoase, art. 11, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 260 din 30 septembrie 2008, p. 13

Scenariul nr. 2:

Scenariul nr. 2 se refera la urmatoarele situatii:

- a. Muresul va fi dragat si indiguit pe toata lungimea cuprinsa intre km 10+100 si km 33+280 astfel incat sa permita trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 80-85m si o latime de 9,5m, pentru clasa IV;

- b. Muresul va fi dragat si indiguit pe toata lungimea cuprinsa intre km 10+100 si km 33+280 astfel incat sa permita trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 110m si o latime de 11,4m, pentru clasa Va;
- c. Muresul va fi dragat si indiguit pe toata lungimea cuprinsa intre km 10+100 si km 33+280 astfel incat sa permita trecerea unei nave sau convoi de nave cu o lungime de 172m si o latime de 11,4m, pentru clasa Vb.
- d. Se vor construi doua noduri hidrotehnice ce vor mentine constant nivelul apei din raul Mures pentru navigatie

Dupa constructia celor doua noduri hidrotehnice municipiul Arad va beneficia de o sursa de apa suficienta care sa puna in valoare urmatoarele obiective economice:

Pe partea dreapta a raului Mures:

1. Alimentarea cu apa a unui canal existent deja dar secat aproape tot timpul anului, care va face legatura dintre raul Mures si zona industriala est.
2. Alimentarea cu apa fara a mai utiliza pompe care sa traga apa din Mures si sa o deverseze in canalul ce porneste de la si are un traseu suprateran si subteran. Exista posibilitatea datorata gabaritului de diametru subteran sa se amenajeze acest tunel pentru navigatie de agrement nautic asemanator cu cel din tunelul Standedge prezentat in acest studiu .
3. Se va alimenta cu apa si Canalul Foisor care va putea deveni navigabil, dupa decolmatare si dragare, pana la Manastirea ortodoxa Sf. Simion Stalpnicul si pana la zona industriala nord.

Pe partea stanga a raului Mures:

Se va alimenta cu apa canalul ce porneste actualmente din cartierul Sannicolau Mic de langa strada Brandusei si ajunge in cartierul Aradul Nou unindu-se cu canalul Tiganca. De altfel si canalul Tiganca va fi alimentat cu apa in conditiile ca o mare parte din acest canal a fost regularizat.

Traficul naval comercial si de agrement se va desfasura de-a lungul raului Mures, accesul la nave comerciale, de pasageri si de agrement nautic se va face conform solutiilor tehnice prezentate in lucrare.

Documentatia tehnica si economica va cuprinde studiile de teren si laborator, incercari pe modele, scheme hidrotehnice, sectiuni transversale, gabarite, trafic, excavatii, diguri aparari-protectii taluzuri, traseul senalului, etansari, noduri hidrotehnice, descarcatori de ape mari,

ecluze, microhidrocentrale, locuri de așteptare la intrarea în ecluze, locuri de oprire a ambarcațiunilor de agrement, instalații pentru întreținerea canalului navigabil.

Lucrările care se impun în pentru exploatarea potențialului navigabil al Raului Mures de la km 10+100 la km 33+280, legate de amenajarea cheiurilor sunt determinate de construcția a doua noduri hidrotehnice formate din ecluza, stăvilă, microhidrocentrală.

Nodurile hidrotehnice vor avea următoarea concepție tehnică:

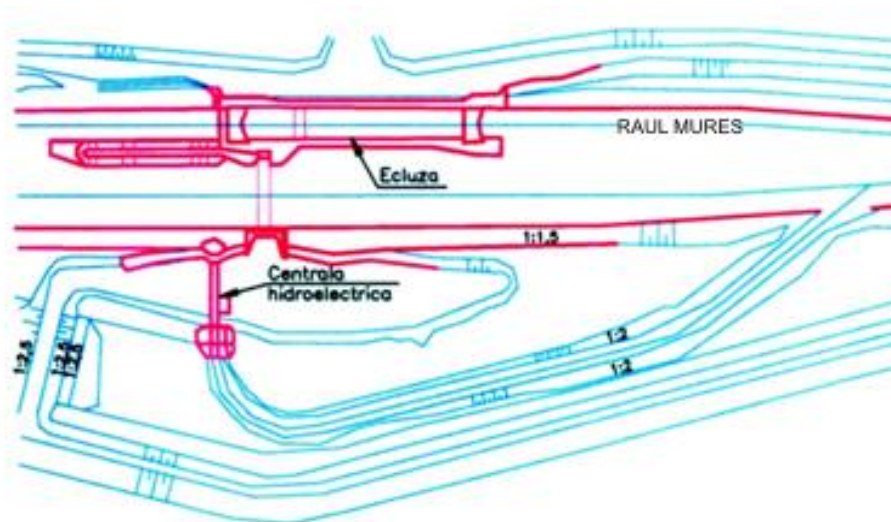
Nodul hidrotehnic va avea o folosință complexă reglând aluviunile, transmițând debitul de viitură cât și valorificare energetică. Acest ultim aspect se încadrează și în cerința UE dacă fondurile necesare vor fi alocate de către aceasta.

Având în vedere zona de ecluzare, cât și timpul efectiv în care se execută ecluzarea, rezultat un debit de apă ce ar fi necesar pentru această operațiune. Acest debit este nesemnificativ față de debitul mediu multianual al râului Mureș.

Ținând cont de acest considerent, nodul hidrotehnic ce se va construi pe râul Mureș, va da posibilitatea tranzitării întregului debit atât în perioade normale dar și în viitură.

Valorificarea potențialului hidroenergetic al apei ce urmează să deservească ecluza se poate realiza prin construirea imediat în amonte a unei derivații fără prag din râul Mureș, derivație care poate prelua numai debitul necesar funcționalității sistemului de ecluzare.

În perioada de ecluzare, apa din derivație este condusă în sistemul de ecluzare, iar în perioada în care nu se ecluzează, apa este condusă din derivație într-o microhidrocentrală situată imediat în aval. Astfel, în toată perioada anului debitul de apă se poate valorifica în scopul producerii de energie electrică.



Microhidrocentrala

- Microhidrocentrala va fi construita pe raul Mures pe o deviatie a senalului navigabil.
- Microhidrocentrala va utiliza debitul total de apa pe tot parcursul anului. Puterea instalata va fi de 1 MW. Energia rezultata va fi de $8700 \times 0,7 = 7000$ ore/an $\times 1$ Mw=7000Mwh
- Costurile estimative cu construcția, echiparea și racordarea la sistem a microhidrocentralei sunt de maxim 2 milioane euro.
- Rezultatul economic :
 - 7000 x 100 Euro/Mwh = 700.000 Euro/an -10%(cheltuieli cu intretinerea)= 600.000 Euro/an; Vânzarea energiei electrice la SEN se încadrează în mecanismele de susținere pentru producerea de energie regenerabilă și beneficiază de certificate verzi.
 - Amortizarea investitiei se va face in aproximativ 2,5 ani;
 - Se pt obtine 2 certificate verzi pana in anul 2020.

Barajul stavilar

Barajul stavilar va fi de tipul mobil ,va fi format din 3 celule si va functiona in functie de variatia de debit de apa prin sectiunea nodului hidrotehnic.

Ecluza

Ecluza va fi de tipul dublu sens cu o camera. Se va incadra in clasa Vb si va avea lungimea camerei de ecluzare de 175m ,o latime de 12m si o adancime de 5m. Din dimensiunile ecluzei va rezulta un timp de ecluzare de aprox. 15 minute.

Necesitatea realizarii acestui tip de nod hidrotehnic este determinata de programele de dezvoltare a cailor navigabile interioare Europene care alocă fonduri substantiale cailor navigabile de la categoria a IV-a in sus.

Lungimea L_T a raului Mures de pe portiunea cuprinsa in studiul prezent este de 23,18 km. Prin studiu, navigabilitatea pe raul Mures, in municipiul Arad, de L_n este de 20,52 km, ceea ce conduce la un indice de valorificare:

$$i_n = \frac{L_n}{L_T} = 1,129$$

Panta hidraulica la debitul si nivelul maxim pe cursul navigabil este $I_n = 0,0125\%$.

Viteza medie a apei pe raul Mures, $V_m = 5,4 \left[\frac{m}{s} \right]$

Coeficientul de sinuozitate al raului Mures, pe teritoriul Municipiului Arad este:

$$\varphi = \frac{L}{L_{ef}} = 0,654$$

in care: - L – reprezinta lungimea intre S_1 si S_8 ;

- L_{ef} – reprezinta lungimea pe firul apei intre S_1 si S_8

Adancimea medie H_m permite folosirea navelor cu pescaj de pana la 2,20 m.

Aprecierea cu privire la colmatarea senalului navigabil:

- este neuniforma;
- este mai mare in zonele concave si liniare (unde raul/canalul isi creaza un talveg sinuos).

Inaltimea navelor (ambarcatiunilor) de la nivelul de plutire in sus este de maximum 6 m, asigurand o garda pana la structura “obstacolului” de 0,45 m.

Debitul mediu anual al raului Mures la Arad este de 184 m³/sec. Debitul maxim poate ajunge la 2000 m³/sec.

Debitul solid multianual al raului Mures la Arad este de 154m³/sec.

Latimea medie a raului Mures in zona parcului natural Lunca Muresului este de 120 m.

Panta de curgere se incadreaza in limitele de : 0,1m/km - 0,3 m/Km.

In conformitate cu “ Cartea albastra” a AGN in anexa III ce specifica cerintele pentru clasificarea cailor de navigatie interioara E care insumeaza 27.711 km, numai caile navigabile interioare care au cel putin clasa a IV-a , (dimensiunile minime ale navelor trebuie sa fie 85,0 m x 9,50m) pot fi considerate cai navigabile E , de importanta internationala. AGN recomanda ca noile cai navigabile E ce se construiesc in vederea completarii legaturilor lipsa, trebuie sa indeplineasca cel putin cerintele clasei Vb, in timp ce caile navigabile ce se modernizeaza trebuie sa indeplineasca cel putin cerintele clase Va.

Odata cu realizarea senalului navigabil pe raul Mures si a ecluzelor de la Pecica , amonte pod rutier peste Muresla si statia de pompare de langa magazinul Billa , va fi imperios necesar intrarea in vigoare a unui “Regulament de navigatie” pe aceasta portiune de senal navigabil.

navigabil. “Regulamentul de navigatie” se va publica in Monitorul Oficial al Romaniei si are putere de lege. Pana la intrarea in vigoare a “Regulamentului de navigatie” reglementarile de navigatie se fac prin intermediul “ Avizelor catre navigatori” care au de asemenea putere de lege.

3.3. Scenariul recomandat de catre elaborator:

Scenariul recomandat de catre elaborator este scenariul 2.

3.4. Avantajul scenariului recomandat de catre elaborator:

1. Nivelul apei pentru navigatie va putea fi controlat in permanenta;
2. Senalul pentru navigatie va avea modificari minore datorate depunerilor aluvionare si intretinerea lui prin dragare va fi mult mai usoara si mai putin costisitoare;
3. Canalele care traverseaza Municipiul Arad vor fi alimentate permanent cu apa din raul Mures;
4. Lunca Muresului va avea un nivel constant de apa care ii va oferi o stabilitate in ceea ce priveste flora si fauna;
5. Prin amenajarile celor doua noduri hidrotehnice se vor putea alimenta si alte canale adiacente care sunt aproape permanent secate si care vor putea fi folosite pentru agricultura sau piscicultura.

Scenarii conexe raului mures navigabil:

Amenajarea Canalului Bega – Mures in aval de Timisoara

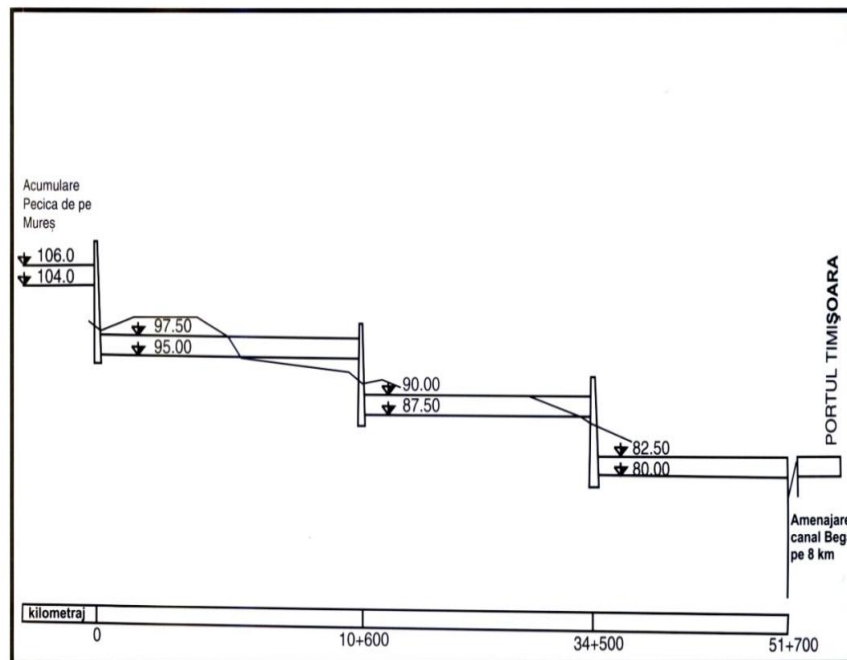
Pana in prezent au existat preocupari de realizare a unui canal care sa uneasca canalul Bega cu raul Mures fara insa a se face un studiu aprofundat in acest sens.

Varianta Canal Bega aval ecluza Sanmihaiul roman- Periam port pe Mures:

Conform acestei variante canalul ar urma traseul : Aval ecluza Sanmihaiul Roman- amonte Beregsaul Mare- Bega veche- Biled – Varias- Periam port pe Mures



Canal Bega aval ecluza Sanmihaiul Roman- Periam port pe Mures



Schema hidrotehnica

Lucrarile pentru amenajarea canalului pentru navigatie pe sectorul cuprins intre Sanmihaiul Roman amonte si Acumularea Pecica constau in saparea canalului si regularizarea lui in plan

vertical la cote care sa satisfaca cerintele de navigatie pe acest tronson. Asadar pentru a permite accesul ambarcatiunilor de agrement precum si a navelor de navigatie interioara de categoria a II-a , canalul are nevoie de biefarea lui prin trei trepte de barare care preiau diferenta de nivel de circa 23m intre cotele canalului Bega in amonte de Sanmihaiul Romanla si cotele raului Mures la Acumularea Pecica. Fiecare treapta de barare va forma un nod hidrotehnic nou compus din urmatoarele uvraje:

- baraj descarcator de ape mari din beton;
- microcentrala hidroelectrica;
- ecluza;

Caracteristicile canalului navigabil:

- Lungimea canalului navigabil intre amonte Sanmihaiul Roman si acumularea Pecica = 40 km;
- Latimea minima la baza canalului determinata de necesitatea tranzitarii viiturilor =15m;
- Adancimea minima a apei = 3m
- Gabaritul de aer peste nivelul apei = 6m

Pentru intocmirea documentatiilor tehnice si economice trebuie intocmit mai intai un program de studiu de teren topogeodezic, fotogrametric, geotehnic si hidrologic precum si investigatia referitoare la traficul de ambarcatiuni de agrement pe calea navigabila si la impactul acestui tip de turism asupra localitatilor prin care trece canalul navigabil.

Documentatia tehnica si economica va cuprinde studiile de teren si laborator, incercari pe modele, scheme hidrotehnice, sectiuni transversale, gabarite, trafic, excavatii, diguri aparari-protectii taluzuri, traseul senalului, etansari, noduri hidrotehnice, descarcatori de ape mari, ecluze, microhidrocentrale, locuri de asteptare la intrarea in ecluze, locuri de oprire a ambarcatiunilor de agrement, instalatii pentru intretinerea canalului navigabil.

Nodurile hidrotehnice vor fi formate din:

- ecluza cu lungimea de 65m si latimea de 10m;
- deversor de ape mari ;
- microhidrocentrala electrica;
- constructii de dirijare si acostare in aval si amonte de ecluza;

Traversarile peste canalul Bega de la Sanmihaiul Roman la acumularea Pecica sunt realizate in momentul de fata prin intermediul podurilor aflate in urmatoarele locatii:

În ceea ce privește informațiile economice se poate estima posibilitatea alimentării cu apă a localităților riverane și asigurarea alimentării apei pentru irigații la suprafețe de teren agricol de aproximativ 30 mii hectare. Se vor putea produce aproximativ 10 GWh/an energie electrică regenerabilă în microhidrocentralele de pe canal și va exista posibilitatea amenajării de lacuri pentru piscicultură.

Din studiile și din datele existente rezultă că debitele de calcul ce trebuie luate în considerare la dimensionarea construcțiilor amenajării canalului Bega-Mureș de la amonte Sanmihaiul Român la acumularea Pecica pentru navigație sunt debitele în mc/sec corespunzătoare asigurărilor de 1% și 0,1%.

Sursele de poluare specifice activității de navigație sunt numai accidentale prin deversarea de apă uzată menajeră sau alte substanțe de la ambarcațiunile ce navighează pe canal și se vor realiza puncte de colectare a deșeurilor, se va interzice navigația pe canal a navelor și ambarcațiunilor de agrement care poluează.

4. Informații despre terenul din amplasament

4.1. Situația juridică pe care urmează să se amplaseze obiectivul de investiție

În conformitate cu Legea 107 din 25.09.1996, CAPITOLUL I, Dispoziții generale, Art. 4,

(1) Resursele de apă, de suprafață și subterane sunt monopol natural de interes strategic. Stabilirea regimului de folosire a resurselor de apă, indiferent de forma de proprietate, este un drept exclusiv al Guvernului, exercitat prin autoritatea publică centrală din domeniul apelor.

(2) Apele din domeniul public se dau în administrare Regiei Autonome Apele Române de către Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, în condițiile legii.

(3) Reglementarea navigației și a activităților conexe acestora pe căile navigabile se face de către Ministerul Transporturilor, prin unități de profil.

CAPITOLUL II, Regimul de folosire a apelor și albiilor, Secțiunea a 3-a, Regimul de servituti și de expropriere, Art. 29 (1) Lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice și a altor lucrări hidrotehnice de interes național, cum ar fi: baraje și lacuri de acumulare cu anexe ale acestora, consolidări de maluri, faleze, centrale hidroelectrice, derivații de debite între cursuri de apă, lucrări de apărare împotriva inundațiilor, sisteme de alimentare cu apă și canalizări, inclusiv instalațiile de epurare cu anexe ale acestora, regularizări de râuri, stații și platforme hidrometeorologice, sisteme de îmbunătățiri funciare, corectarea torenților, sunt de utilitate publică, iar terenurile pe care urmează să fie amplasate pot fi expropriate, cu justă și prealabilă despăgubire, în condițiile legii, sau ocupate temporar, conform prevederilor legale în vigoare.

CAPITOLUL III, Gospodărirea apelor, Secțiunea a 4-a, Regimul lucrărilor care se construiesc pe ape sau care au legătură cu apele, Art. 48, (1) Lucrările care se construiesc pe ape sau care au legătură cu apele sunt:

- a) lucrări, construcții și instalații care asigură gospodărirea complexă a apelor, inclusiv atenuarea apelor mari, prin modificarea regimului natural de curgere, cum sunt: baraje, acumulări permanente sau nepermanente, derivații de debite;
- b) lucrări de folosire a apelor, cu construcțiile și instalațiile aferente: alimentări cu apă potabilă, industrială și pentru irigații, amenajări piscicole, centrale hidroelectrice, folosințe hidromecanice, amenajări pentru navigație, plutărit și flotaj, poduri plutitoare, amenajări balneare, turistice sau pentru agrement, alte lucrări de acest fel;
- c) lucrări, construcții și instalații pentru protecția calității apelor sau care influențează calitatea apelor: lucrări de canalizare și evacuare a apelor uzate, stații și instalații de prelucrare a calității apelor, injecții de ape în subteran, alte asemenea lucrări;
- d) construcții de apărare împotriva acțiunii distructive a apei: îndiguiri, apărări și consolidări de maluri și albi, rectificări și reprofilări de albi, lucrări de dirijare a apei, combaterea eroziunii solului, regularizarea scurgerii pe versanți, corectări de torenți, desecări și asanări, alte lucrări de apărare;
- e) traversări de cursuri de apă cu lucrările aferente: poduri, conducte, linii electrice etc;

CAPITOLUL III, Gospodărirea apelor, Secțiunea a 4-a, Regimul lucrărilor care se construiesc pe ape sau care au legătură cu apele, Art. 50

(1) Lucrările prevăzute la art. 48 pot fi promovate și executate numai în baza avizului de gospodărire a apelor și, respectiv, notificării emise de Administrația Națională Apele Române. Punerea în funcțiune sau exploatarea acestor lucrări se face numai în baza autorizației de gospodărire a apelor și, după caz, a notificării emise de Administrația Națională "Apele Române.

(1¹) Pentru execuția lucrărilor noi și a intervențiilor constructive care modifică parametrii de bază ai lucrărilor existente de baraje, pentru retenții permanente sau nepermanente de apă, a barajelor și digurilor care realizează depozite de deșeuri industriale depuse prin hidromecanizare și a lucrărilor hidrotehnice speciale, emiterea avizului de gospodărire a apelor este condiționată de existența acordului de funcționare în siguranță emis de autoritatea publică centrală din domeniul apelor, în conformitate cu prevederile legale.

(2) În cazul în care lucrările se efectuează în zona apelor naționale navigabile sau în zona cursurilor de apă care sunt traversate ori au în lungul lor infrastructura aflată în administrarea instituțiilor publice/societăților naționale/companiilor naționale/societăților comerciale/regiilor autonome din domeniul transporturilor, construcțiilor și turismului, este necesar și acordul autorității publice centrale din domeniul transporturilor, construcțiilor și turismului.

(3) Se exceptează de la prevederile alin. (1) activitățile prevăzute la art. 9 alin. (2), precum și cele pentru care prezenta lege prevede notificarea.

(4) Pentru serviciile de autorizare sau de avizare a lucrărilor, prevăzute la art. 48, se percep taxe și tarife care se stabilesc în condițiile legii.

4.2. Suprafata estimata a terenului

Suprafata estimate a terenului pe care va avea loc investitia este de 200 ha.

4.3. Caracteristicile geofizice ale terenului de amplasament

Procesul de prelucrare a datelor geofizice reprezintă o etapă extrem de importantă, prin care măsurătorile efectuate în teren capătă forma unor hărți sau secțiuni de timp sau de adâncime. Prin intermediul acestora se poate urmări distribuția spațială a unui anumit parametru fizic. Aceasta

transformare a datelor din teren este realizată într-o manieră controlată prin fundamentarea fizico-matematică riguroasă a fiecărei metode geofizice, precum și prin dezvoltarea unor algoritmi matematici bine definiți. Scopul final este acela de a diminua efectele generate de gomot, de erorile de operare aparute în momentul achiziției și, nu în ultimul rând, de limitările pe care le au instrumentele utilizate. Prin analiza celor două secțiuni de rezistivitate aparentă și respectiv reală nu a fost posibilă punerea în evidență a nivelului de la care formațiunile poroase și permeabile constituite din nisipuri, pietrisuri și bolovanisuri devin saturate cu apă. Punerea în evidență a acestui nivel a fost posibilă numai prin interpretarea curbelor de sondaj electric vertical prin modelare 1D, softul utilizat – IPI2Win – oferind posibilitatea constrângerii modelului prin modificarea interactivă a celor doi parametri ce-l definesc: rezistivitatea și ρ și grosimea și h . Prin urmare, strategia abordată a fost ca, pe lângă cele șase profile, să fie executate un număr de sondaje electrice verticale individuale distribuite cât mai uniform de-a lungul întregii văi, astfel încât să existe acoperire cât mai bună. Zona râului Mureș în Arad prezintă o stratificare aluvială încrucișată.

4.3.1. Zona seismică de calcul și perioada de colt

Prin prelucrarea datelor seismice s-a urmărit obținerea unor secțiuni seismice de timp și de adâncime, precum și a modelelor de viteză aferente acestora. Secțiunile seismice au fost obținute prin aplicarea unor proceduri de prelucrare similare cu cele folosite în cadrul procesării datelor ce vizează explorarea pentru hidrocarburi. Această procedură de lucru cuprinde încărcarea seismogramelor în format SEG-Y, construirea și definirea geometriei în baza de date în header-ul traselor seismice, calculul aplicării corecțiilor statice, filtrarea, analiza de viteză și corecția Normal Move Out, însumarea, migrarea și conversia timp-adâncime. Raportul semnal-zgomot a variat semnificativ atât în cazul înregistrărilor obținute în lungul unui profil seismic, cât și de la un profil seismic la altul, în funcție de condițiile de teren care au influențat generarea energiei seismice. Din această cauză, prelucrarea datelor în vederea obținerii secțiunilor seismice de timp

si de adâncime s-a efectuat numai pe anumite profile. Undele de suprafață au amplitudini mari, iar undele reflectate sunt caracterizate de frecvențe joase. Înregistrările s-au efectuat prin folosirea unei distanțe între geofoane de 1 m, ceea ce a condus la înregistrarea unor unde de suprafață afectate de aliasing spațial. Conversia în adâncime a secțiunii de timp a fost realizată prin folosirea vitezelor obținute din prelucrarea și din inversia timpilor primelor sosiri. Vitezele mici ce au fost obținute se explică prin prezenta depozitelor aluviale neconsolidate constituite din nisipuri, pietrisuri și bolovănișuri.

Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament (zona seismic de calcul siperioada de colt ; natura terenului de fundare și presiunea conventional; nivelul maxim al apelor freatice) sunt în conformitate cu normativul P 100-1/2006 se încadrează din punct de vedere a intensității în zona de grad 7, cu o accelerație a terenului de : $a_g=0,16g$ și o perioadă de colt: $T_c=0,7$ sec.

4.3.2. Datele preliminare asupra terenului de fundare și presiunea conventional

Terenul pe care se vor construi nodurile hidrotehnice este cel menționat în capitolul 4.3. și reprezintă condiții medii de teren de fundație cu pamant slab coeziv sau necoeziv la nivelul stabilizat al apei subterane , caracterizat prin risc geotehnic moderat cu compresibilitate medie.

4.3.3. Nivelul maxim al apelor freatice

Apele subterane au caracter ascensional și se află la -4m în afara albiei râului Mures.

5. Studiile topografice preliminare

Studiile topografice preliminare s-au efectuat cu un aparat GPS “LEICA” și au constatat în măsuratori de nivel atât pe cursul râului Mures cât și pe canalele adiacente ce vor fi alimentate cu apă din Mures după construirea nodurilor hidrotehnice. Planul de măsuratori efectuate este următorul:

Plan de măsuratori efectuate pe râul Mures și pe canalele adiacente:

0001	219185.094	524380.647	114.981	-----	-----
0002	219181.601	524378.232	115.048	-----	-----
0003	219163.081	524410.780	114.813	-----	-----
0004	219159.638	524407.946	114.857	-----	-----
0005	219171.232	524420.740	110.397	-----	-----
0006	219184.836	524527.671	106.664	-----	-----
0007	219147.127	524572.825	106.888	-----	-----

0008	219147.775	524582.843	107.035	-----	-----
0009	219164.154	524620.579	107.016	-----	-----
0010	219179.210	524655.605	107.025	-----	-----
0011	219177.347	524674.883	107.006	-----	-----
0012	219168.043	524682.891	108.512	-----	-----
0013	219179.106	524689.307	108.700	-----	-----
0014	219184.222	524679.680	109.342	-----	-----
0015	219186.697	524656.260	109.579	-----	-----
0016	219170.103	524615.626	109.009	-----	-----
0017	219152.207	524580.026	108.720	-----	-----
0018	219183.490	524535.996	107.602	-----	-----
0019	219148.566	524400.147	110.178	-----	-----
0020	219134.199	524390.636	109.111	-----	-----
0021	219140.996	524380.055	106.041	-----	-----
0022	219148.434	524369.799	109.020	-----	-----
0023	219152.108	524367.656	110.224	-----	-----
0024	219028.407	524282.304	110.952	-----	-----
0025	219036.398	524287.587	111.285	-----	-----
0026	219031.314	524302.495	111.083	-----	-----
0027	219023.177	524298.838	111.237	-----	-----
0028	219013.612	524284.087	107.064	-----	-----
0029	219002.672	524277.814	104.960	-----	-----
0030	218972.628	524269.571	104.267	-----	-----
0031	218958.020	524272.236	103.969	-----	-----
0032	218956.044	524267.101	103.994	-----	-----

Din masuratorile efectuate am reusit sa stabilim pozitia unde vor fi construite nodurile hidrotehnice precum si masura nivelului apei in canalele adiacente si utilitatile pe care aceasta le va determina.

6. Datele climatice ale zonei in care este situat amplasamentul

Clima in zona in care va fi realizat obiectivul de investitii este de tip continental moderat cu o temperature medie annual de 10°C , temperature maxima de $+41,5^{\circ}\text{C}$, temperature minima de -30°C . Media pluvianuala este de 600mm cu maxime de 1000mm. STAS 1709/1-90 da indicele de umiditate de $I_m = -20 \dots 0$ iar valoarea maxima a indicelui de inghet $I^{\circ}\text{max} = 525$, valoare

maxima pentru cele mai aspre cinci ierni pe o perioada de 30 ani este $I^{\circ}\text{max} = 370$. Viteza medie a vantului este de 3-4 m/sec. STAS 6054-77 da adancimea de inghet la 72...105 cm.

Conditiiile climatice determina numarul de zile pe an in care activitatea la ecluza si microhidrocentrala poate ramane neintrerupta fara actiuni suplimentare.

Conditiiile climatice ca de altfel si caracteristicile geofizice ale terenului de amplasare a obiectivului de investitii recomanda constructia acestuia in locatiile prevazute.

7. Costul estimativ al investitiei

7.1. Cheltuieli pentru elaborarea documentatiei tehnico economice

In ceea ce priveste documentatia tehnico economica, in speta studiul de fezabilitate se poate realiza in limita sumei de 30.000 Euro de o echipa de specialisti interesati si pasionati de acest fel de proiect, dornici sa-si aduca contributia la dezvoltarea Aradului si a imprejurimilor pe baza amenajarii modern a raului Mures pentru navigatie.

7.2. Cheltuieli pentru elaborarea documentatiilor de proiectare si pentru activitatea de consultanta si asistenta tehnica

Pentru intocmirea documentatiilor tehnice si economice trebuie intocmit mai intai un program de studiu de teren topogeodezic, fotogrametric, geotehnic si hidrologic precum si investigatia referitoare la traficul de ambarcatiuni de agrement pe calea navigabila si la impactul acestui tip de turism asupra localitatilor prin care trece canalul navigabil. Documentatia tehnica si economica va cuprinde studiile de teren si laborator, incercari pe modele, scheme hidrotehnice, sectiuni transversale, gabarite, trafic, excavatii, diguri aparari-protectii taluzuri, traseul senalului, etansari, noduri hidrotehnice, descarcatori de ape mari, ecluze, microhidrocentrale, locuri de asteptare la intrarea in ecluze, locuri de oprire a ambarcatiunilor de agrement, instalatii pentru intretinerea canalului navigabil.

Asa cum am mentionat in capitolul cu "scenariile propuse" partea de microhidrocentrala nu trebuie sa depaseasca 7 milioane Euro, cost in care este inclusa si proiectarea investitiei precum si asistenta tehnica pentru aceasta. In ceea ce priveste ecluza si stavilarul valoarea estimate a

proiectului investitiei impreuna cu realizarea acesteia trebuie sa se incadreze in suma de 2 milioane Euro. Trebuie mentionat faptul ca odata cu inceperea realizarii obiectivului de investitii este necesara si achizitionarea de instalatie sau instalatii plutitoare pentru lucrarile de dragaj si intretinerea senalului navigabil care printr-o achizitie judicioasa nu trebuie sa depaseasca 150.000 Euro/buc ,fiind necesare maxim doua bucati deservite eventual si de doua salande sau bacuri autopropulsate, cost ce se va amortiza intr-un an numai din vanzarea produselor de balastiera vandute.

Asadar la o **valoare totala** a lucrarilor de proiectare si executie care in viziunea noastra trebuie sa fie contractate impreuna, valoarea totala a obiectivului de investitii nod hidrotehnic format din ecluza, stavilar si microhidrocentrala, instalatie de dragare sib ac autopropulsat trebuie sa se incadreze in suma de maxim 10 milioane Euro ce pot fi amortizati numai din vanzarea energiei si din certificatele verzi precum si din vanzarea produselor de balastiera, in aproximativ 10 ani.

Durata estimata de realizare a investitiei este de 40 de luni calendaristice.

8. Avize si acorduri de principiu necesare

Pentru demararea realizarii documentatiei tehnice in vederea executarii nodurilor hidrotehnice si senalului navigabil avizele si acordurile de principiu necesare sunt:

- Avize si autorizatii in conformitate cu prevederile Legii apelor nr. 107/1996, procedura aprobata prin Ordinul 663/2006:

- a. Autorizatie de gospodarire a apelor;
- b. Aviz de ampalsament;
- c. Aviz de gospodarire a apelor;
- d. Informare publica ziar;
- e. Notificare incepere executie;
- f. Notificare punere in functiune;

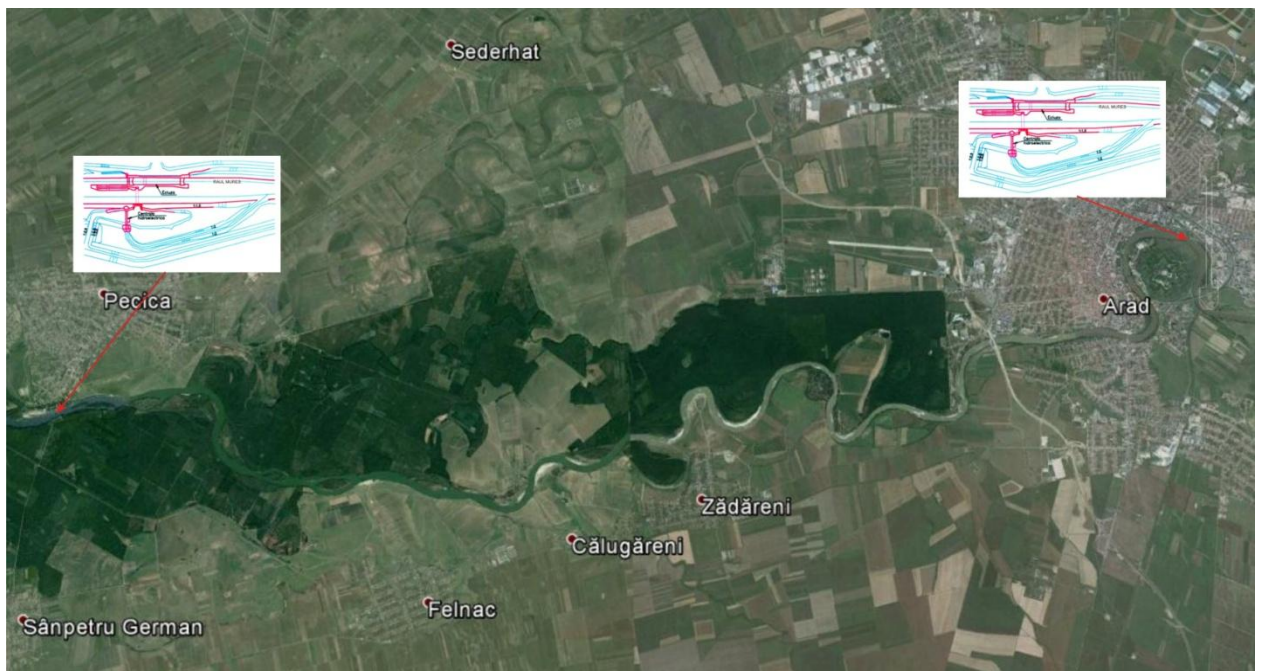
- Avize si autorizatii in conformitate cu legislatia de mediu, directiva cadru apa si legislatia privind ariile natural protejate:

- a. Autorizatia de mediu, conditonata de:
 - 1. elemental cantitativ privind curgerea apei;
 - 2. continuitatea longitudinal;
 - 3. posibilitatea de migratie pentru unele specii

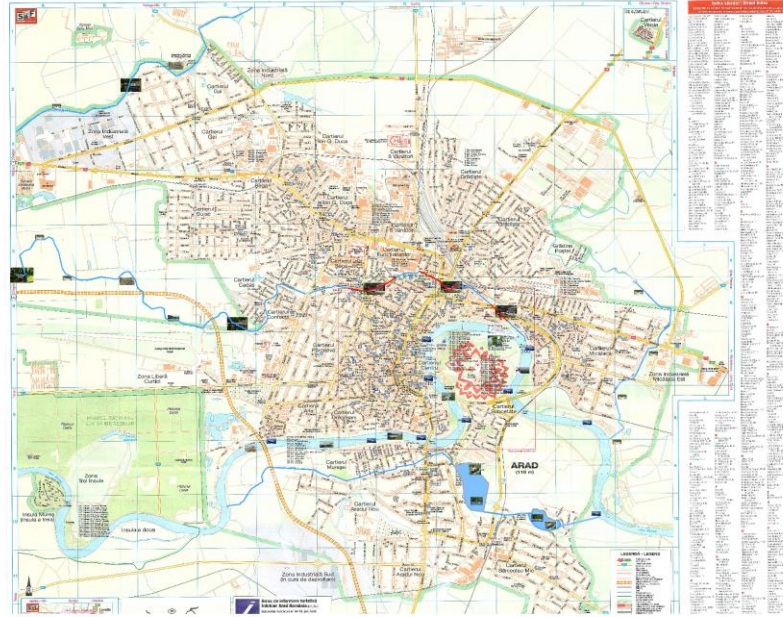
Amplasarea nodului hidrotehnic langa podul rutier peste Mures la Pecica poate evita problemele create de legislatia de mediu privind Directiva habitatelor si dezvoltarii retelei corespunzatoare de arii natural protejate.

- Avizul pentru regimul de exploatare a fondului piscicol;
- Avizul organelor silvice de specialitate pentru plantarea sau taierea arborilor sau arbustilor;
- Certificatul de urbanism;
- Avizul CONSIB;
- Avizul comisiei UCC acreditate de MAPM;
- Avizul Inspectiei de stat in Constructii;
- Avizul Inspectiei de stat a Apelor
- Avizul ordonatorului de credite privind necesitatea si oportunitatea realizarii investitiei;

Plan de amplasare ecluze pe raul Mures la Arad si Pecica:



Plan general al municipiului Arad cu perspectivele de dezvoltare datorate construcției nodului hidrotehnic pe raul Mures in Arad :



Plan de masuratori topometrice:

21.08.2013

Executant,

PFA Barboi Alexandru

ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

PROIECT

AVIZAT
S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

Nr. 229 din 01.10.2013

**HOTĂRÂREA nr. _____
din _____**

cu privire la aprobarea Studiului de prefezabilitate al obiectivului de investiție
„Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”

Consiliul Local al Municipiului Arad,

Având în vedere:

- inițiativa primarului municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 60607 din 27.09.2013;
- raportul de specialitate nr. 60609 din 27.09.2013 al Serviciului Investiții, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcției Tehnice al Primăriei Municipiului Arad;
- rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad;
- art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 – privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

În temeiul art. 36 alin. (4) lit.„d” și ale art. 45 din Legea nr.215/2001 – Legea administrației publice locale, republicată cu modificările și completările ulterioare

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art.1 Se aprobă Studiul de prefezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”, cu indicatorii tehnico-economici cuprinși în anexa, care face parte integrantă din prezenta hotărâre..

Art.2 Finanțarea obiectivului de investiții se va face din fonduri ale bugetului general și alte surse atrase în condițiile legii.

Art.3 Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

SECRETAR,
Lilioara STEPANESCU

Anexa la
Hotărârea nr. _____ din _____ 2013 a
Consiliului Local al Municipiului Arad

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII :
Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280,
Faza : Studiu de fezabilitate

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

<u>A) Valoarea estimată a investiției</u>	1 Euro= 4,40 lei	
Total (inclusiv TVA) -	lei	44.000.000
	euro	10.000.000
<u>B) Capacități</u>		
Suprafața afectată a terenului	ha	200
<u>C) Durata de realizare a investiției</u>	luni:	40
<u>D) Finanțarea investiției</u> : Bugetul de stat și alte surse legal constituite.		

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

SECRETAR,
Lilioara STEPANESCU

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
Nr.60607/27.09.2013

Primarul Municipiului Arad,

În temeiul prevederilor art. 46 din Legea nr. 215/2001 republicată – Legea administrației publice locale și ale art. 37 (1) din Regulamentul de organizare și funcționare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr.149/2012, îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect : aprobarea Studiului de fezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”, în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Documentația are ca obiectiv Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280.

Identitatea orașului Arad este definită prin legătura indisolubilă cu Râul Mureș . O dovadă neexhaustivă a recunoașterii acesteia în conștiința publică poate fi chiar faptul că în mod frecvent în referirile publice, atât din mass-media cât și în alte contexte socio-culturale regionale sau naționale, s-a consacrat sintagma Orașul de pe Mureș, deși , după cum se știe acest râu important străbate și alte orașe mari ale României.

Având în vedere potențialul mare al râului Mureș se necesită o dezvoltare și a zonei adiacente, urmărind mai multe aspecte, care vor sta la baza unei dezvoltări urbane durabile și competitive:reintroducerea navigației de sport/agrement și eventual transportul în comun;creșterea atractivității râului (terase, evenimente,picnic, etc.);vitalizarea malurilor Mureșului;valorificarea superioară a parcurilor și spațiilor verzi existente, cum ar fi Parcul Europa, Parcul Eminescu, Parcul Copiilor zone de promenadă și petrecere a timpului pentru un număr mare de cetățeni ai orașului;crearea unui traseu pietonal și pentru biciclete continuu, neîntrerupt, de-a lungul râului Mureș, cu acces facil atât spre parcuri cât și spre apă.

Beneficiarii amenajării investiției propuse sunt reprezentați de întreaga populație al Aradului și de turiștii care vin să viziteze orașul.

Soluțiile tehnice propuse se bazează pe tehnologii moderne, performante și cu impact scăzut asupra mediului, preîntâmpinând riscul uzurii morale a investiției. S-a avut în considerație situația actuală în ceea ce privește amenajările existente pe amplasament.

Având în vedere cele de mai sus, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri cu privire la aprobarea Studiul de fezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”.

PRIMAR,
ing. Gheorghe Falcă

RAPORT

al serviciului de specialitate

Obiect : Aprobarea Studiului de prefizabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”

Având în vedere:

Considerații de ordin general

Prezenta documentație are ca obiectiv Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280.

Identitatea orașului Arad este definită prin legătura indisolubilă cu Râul Mureș . O dovadă neexhaustivă a recunoașterii acesteia în conștiința publică poate fi chiar faptul că în mod frecvent în referirile publice, atât din mass-media cât și în alte contexte socio-culturale regionale sau naționale, s-a consacrat sintagma Orașul de pe Mureș, deși , după cum se știe acest râu important străbate și alte orașe mari ale României.

În acest context general se impune nevoia promovării identității specifice a municipiului Arad prin conștientizarea relației oraș-apă și valorificarea cursului râului Mureș ca element al teritoriului urban. Pentru aceasta este necesară și oportună introducerea de noi funcțiuni urmărindu-se crearea unei noi semnificații urbane de definire a cursului de apă al Mureșului ca un simbol al Aradului contemporan.

Primăria municipiului Arad conștientizează potențialul mare al râului Mureș și dorește o dezvoltare și a zonei adiacente, urmărind mai multe aspecte, care vor sta la baza unei dezvoltări urbane durabile și competitive:reintroducerea navigației de sport/agrement și eventual transportul în comun;creșterea atractivității râului (terase, evenimente,picnic, etc.);vitalizarea malurilor Mureșului;valorificarea superioară a parcurilor și spațiilor verzi existente, cum ar fi Parcul Europa, Parcul Eminescu, Parcul Copiilor zone de promenadă și petrecere a timpului pentru un număr mare de cetățeni ai orașului;crearea unui traseu pietonal și pentru biciclete continuu, neîntrerupt, de-a lungul râului Mureș, cu acces facil atât spre parcuri cât și spre apă.

Beneficiarii amenajării investiției propuse sunt reprezentați de întreaga populație al Aradului și de turiștii care vin să viziteze orașul.

Soluțiile tehnice propuse se bazează pe tehnologii moderne, performante și cu impact scăzut asupra mediului, preîntâmpinând riscul uzurii morale a investiției. S-a avut în considerație situația actuală în ceea ce privește amenajările existente pe amplasament.

Zona studiată va fi cuprinsă între : intrarea în teritoriul administrativ al municipiului Arad (aproximativ în dreptul balastierei-str Renașterii) și zona frontierei cu Ungaria.

Considerații tehnice :

Studiul de prefizabilitate prevede că investiția va avea loc pe un teren de aproximativ 200 ha, pe o lungime a Mureșului de 23,18 km..

Scenariul nr.1 propus prin acest studiu prevede dragarea și îndiguirea Mureșului pe toată lungimea studiată, astfel asigurându-se traficul naval comercial și de agrement. Lucrările legate de amenajarea cheiurilor, care se impun în acest scenariu sunt: port și/sau debarcader, sistem de semnalizare, protecția malurilor și rezolvarea intersecțiilor cu alte căi de transport.

Navigația comercială de pasageri se va desfășura prin intermediul a 10 stații de ambarcare-debarcare situate în apropierea principalelor noduri de trafic și de alte stații importante ale celorlalte mijloace de transport în comun. Astfel se estimează 21 de curse/zi, 4800 pasageri/zi adică 1.752.000 pasageri/an.

Scenariul nr.2 propus prevede dragarea și îndiguirea Mureșului pe toată lungimea studiată și construirea a două noduri hidrotehnice ce vor menține constant nivelul apei pentru

navigația, rezultând punerea în valoare a municipiului prin posibilitatea navigării pe canalele existente (Foișor, Țiganca, etc.)

Lucrările ce se impun pentru exploatarea potențialului navigabil al Mureșului constau în construirea a două noduri hidrotehnice formate din ecluză, stăvilar și microhidrocentrală.

Microhidrocentrala va fi construită pe Mureș ca o deviație a senalului navigabil, cu amortizare în 2,5 ani.

Barajul stăvilar va fi de tip mobil, format din 3 celule și va funcționa în funcție de variația de debit de apă prin secțiunea nodului hidrotehnic.

Ecluza va fi de tipul dublu sens cu o cameră. Camera de ecluzare va avea o lungime de 175 m, o lățime de 12 m și o adâncime de 5 m. Timpul de ecluzare va fi de aproximativ 15 minute.

Amplasarea nodurilor hidrotehnice se va face în Arad și Pecica.

Scenariul recomandat de elaboratorul studiului este scenariul 2 deoarece prezintă următoarele avantaje:

- nivelul apei pentru navigație va putea fi controlat în permanență;
- senalul pentru navigație va avea modificări minore datorate depunerilor aluvionale și întreținerea lui prin dragare va fi mult mai ușoară și mai ieftină;
- canalele care traversează municipiul vor fi alimentate permanent cu apă din mureș;
- Lunca mureșului va avea un nivel constant de apă care îi va oferi o stabilitate în ceea ce privește flora și fauna;
- se vor putea alimenta cu apă și alte canale adiacente care sunt aproape în permanență secate și care se vor putea folosi pentru agricultură sau piscicultură.

Considerații economice

Valoarea obiectivului de investiție „nod hidrotehnic”, inclusiv TVA este de aproximativ 44.000.000 lei, echivalentul a 10.000.000 Euro (1Euro = 4,40 lei, media pe anul 2013).

Din care:

- microhidrocentrală (lucrări + proiectare) - 7 mil. euro
- ecluza și stăvilarul (lucrări + proiectare) - 2 mil. euro
- instalația plutitoare pentru dragaj (lucrări + proiectare) – 300.000
- construcții montaj - 700.000 euro.

Amortizarea investiției s-ar face în aproximativ 10 ani prin vânzarea energiei produse de microhidrocentrală și a certificatelor verzi, precum și a produselor de balastieră obținute din dragarea și întreținerea Mureșului.

Considerații juridice:

Propunerea de aprobare a Studiului de prefezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”, se face în conformitate cu:

- prevederile Legii nr. 215/2001 republicată – Legea administrației publice locale art. 36 (4) lit.”d” conform căruia „consiliul local aprobă, la propunerea primarului, documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții de interes local, în condițiile legii”;
- prevederile Legii nr. 273/2006 – Lege privind finanțele publice locale, art. 44 (1) conform căruia „documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și a celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct sau garantate de autoritățile administrației publice locale, se aprobă de către autoritățile deliberative”.

Față de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri cu următorul obiect :

Aprobarea Studiului de prefezabilitate al obiectivului de investiție „Reamenajarea și regularizarea Râului Mureș între km 10+100 și km 33+280”.

DIRECTOR EXECUTIV,
Elena Portaru

ȘEF SERVICIU,
Lucia Giurgiu