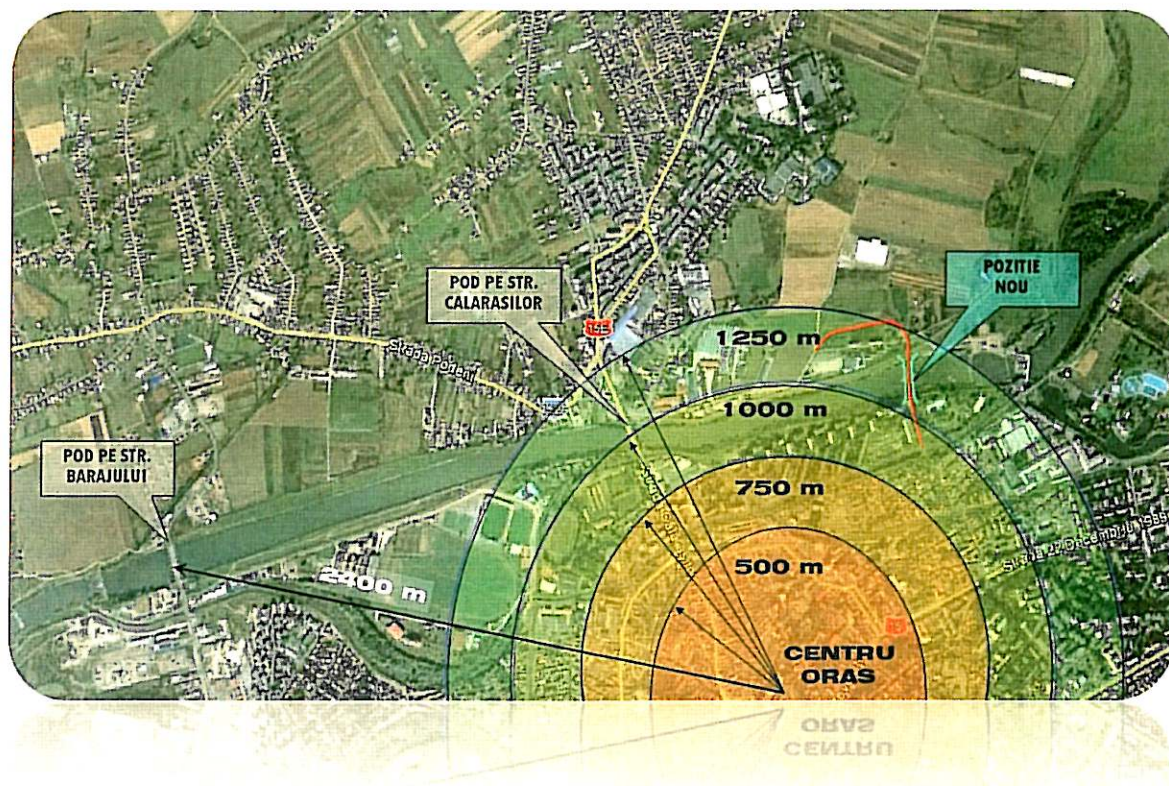


Elaborare documentatie tehnica pentru obiectivul: „*POD DE LEGATURA PESTE RAUL MURES, ZONA ALEEA CARPATI*”



RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Mures/Romania

BENEFICIAR:

SCPRTGM

Primaria Municipiului Targu-Mures

BUCUREȘTI, MAI 2013

140/14703/2006 | RO19019918
IBAN: RO55RNCB0086060891090001
Tel. 021.222.11.21 | Fax 0318.170.160

Adresa de corespondență:
Strada Teodosie Rudanu,
Numarul 69, Sector 1, București



FOAIE DE CAPAT

Denumirea obiectivului de investitie: **POD DE LEGATURA PESTE RAUL
MURES, ZONA ALEEA CARPATI**

Beneficiar: **Primaria Municipiului Tirgu-Mures**

Amplasamentul: **Tirgu-Mures, Judetul MURES**

Proiectant: **S.C. SPECIALIST CONSULTING S.R.L.**

CUPRINSUL VOLUMULUI

CUPRINSUL VOLUMULUI.....	1
RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI.....	5
1. INFORMATII GENERALE	5
1.1 PROIECTANT GENERAL.....	5
1.2 BENEFICIARUL PROIECTULUI.....	5
1.3 DENUMIREA PROIECTULUI	5
1.4 DESCRIEREA PROIECTULUI SI DESCRIEREA ETAPELOR ACESTUIA	5
1.4.1 Descriere generala.....	5
1.4.2 Relatia cu alte proiecte existente	7
1.4.3 Prezentarea generala a proiectului	8
1.4.4 Alte date	8
1.5 INFORMATII PRIVIND LUCRARILE CARE SE VOR REALIZA SI RESURSELE FOLOSITE	8
1.6 INFORMATII DESPRE MATERIALELE FOLOSITE	13
1.7 INFORMATII DESPRE POLUANTII FIZICI SI BIOLOGICI	13
1.7.1 Poluarea fizica.....	14
1.7.2 Poluarea chimica.....	15
1.7.3 Poluarea biologica.....	16
1.8 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE	16
1.9 LOCALIZAREA GEOGRAFICA SI ADMINISTRATIVA A AMPLASAMENTELOR	20
2. PROCESE TEHNOLOGICE	21
2.1 INVESTIGATII PREMERGATOARE FAZEI DE CONSTRUCTIE	21
2.2 SOLUTIA TEHNOLOGICA PROPUA	22
2.2.1 Activitati de dezafectare.....	25
2.3 LUCRARI DE PREGATIRE A AMPLASAMENTULUI	25
3. DESEURI.....	26
3.1 TIPURI SI CANTITATI DE DESEURI REZULTATE	26
3.1.1 Modul de gospodarire a deeurilor.....	27
4. IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU SI MASURI DE REDUCERE A ACESTUIA.....	28
4.1 APA.....	28
4.1.1 Date hidrografice si hidrogeologice	28
4.1.2 Alimentarea cu apa	29
4.1.3 Managementul apelor uzate.....	31
4.1.4 Managementul apelor pluviale	32
4.1.5 Prognostarea impactului si masurile de diminuare	32
4.2 AER.....	35
4.2.1 Date climatice	35
4.2.2 Calitatea aerului si caracterizarea surselor de poluare	39
4.2.2.1 Surse si poluanti generati si prognostarea poluarii	40
4.2.3 Masuri de diminuare a impactului	42
4.3 SOLUL SI SUBSOLUL	43
4.3.1 Caracteristicile solului.....	43

4.3.1.1	Parametrii, tipurile si conditiile solului.....	43
4.3.1.2	Vulnerabilitatea solului.....	45
4.3.1.3	Poluarea existenta a solului.....	46
4.3.1.4	Surse de poluare ale solului.....	46
4.3.2	Prognostarea impactului si masurile de diminuare a impactului.....	46
4.4	BIODIVERSITATEA.....	48
4.4.1	Tipuri de habitate.....	48
4.4.2	Impactul prognostat.....	49
4.4.3	Masuri de diminuare a impactului.....	50
4.5	PEISAJUL.....	50
4.5.1	Informatii despre peisaj si incadrarea in regiune.....	50
4.5.2	Impactul prognostat.....	52
4.5.3	Masuri de diminuare a impactului.....	53
4.6	MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC.....	54
4.6.1	Zona de impact si populatia.....	54
4.6.2	Impact potential al proiectului.....	54
4.6.3	Masuri de diminuare a impactului.....	55
4.7	CONDITII CULTURALE SI ETNICE, PATRIMONIU CULTURAL.....	56
4.8	EVALUAREA EFECTELOR CUMULATIVE.....	56
5.	ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	57
5.1	SCENARII PROPUSE.....	57
5.1.1	Scenariul 1.....	57
5.1.2	Scenariul 2.....	60
5.1.3	Analiza scenariilor propuse.....	62
6.	MONITORIZAREA.....	65
6.1	FAZA DE EXECUTIE.....	66
6.2	FAZA DE OPERARE.....	68
7.	SITUATIILE DE RISC POTENTIAL.....	69
7.1	RISURI NATURALE (CUTREMUR, INUNDATII, SECETA, ALUNECARI DE TEREN).....	69
7.1.1	Date seismice.....	69
7.1.2	Potentialul alunecarilor de teren.....	71
7.2	ACCIDENTE POTENTIALE.....	72
7.3	PLANUL PENTRU SITUATII DE RISC.....	74
7.4	MASURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR.....	74
7.5	MASURI PENTRU PREVENIREA SI REDUCEREA EFECTELOR IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI.....	75
8.	DESCRIEREA DIFICULTATILOR.....	75
9.	REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC.....	76
9.1	PROIECTANT GENERAL.....	76
9.2	BENEFICIARUL PROIECTULUI.....	76
9.3	DENUMIREA PROIECTULUI.....	76
9.4	DESCRIEREA PROIECTULUI SI DESCRIEREA ETAPELOR ACESTUIA.....	76
9.4.1	Descriere generala.....	76
9.5	DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE.....	77
10.	DESEURI.....	81
10.1	TIPURI SI CANTITATI DE DESEURI REZULTATE.....	81
10.1.1	Modul de gospodarie a deeurilor.....	81
11.	IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU SI MASURI DE REDUCERE A ACESTUIA.....	82
11.1	APA.....	82
11.1.1	Alimentarea cu apa.....	82
11.1.2	Managementul apelor uzate.....	83
11.1.3	Managementul apelor pluviale.....	83
11.1.4	Prognostarea impactului si masurile de diminuare.....	83
11.2	AER.....	84

11.2.1	Surse si poluanti generati si prognozarea poluarii	84
11.2.2	Masuri de diminuare a impactului	85
11.3	SOLUL SI SUBSOLUL	86
11.3.1	Surse de poluare ale solului	86
11.3.2	Prognozarea impactului si masurile de diminuare a impactului.....	87
11.4	BIODIVERSITATEA.....	88
11.4.1	Impactul prognozat.....	88
11.4.2	Masuri de diminuare a impactului	89
11.5	PEISAJUL.....	89
11.5.1	Impactul prognozat.....	90
11.5.2	Masuri de diminuare a impactului	91
11.6	MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC	92
11.6.1	Zona de impact si populatia	92
11.6.2	Impact potential al proiectului	92
11.6.3	Masuri de diminuare a impactului	93
12.	ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	93
12.1	SCENARII PROPUSE.....	94
12.1.1	Scenariul 1.....	94
12.1.2	Scenariul 2.....	96
13.	MONITORIZAREA.....	98
14.	DOCUMENTE ANEXATE	99

CUPRINS TABELE

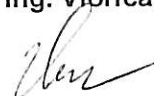
Tabel 1: Materii prime folosite	9
Tabel 2: Informatii despre poluarea fizica si biologica generata de activitate	13
Tabel 3: Calitatea apei Muresului, la captarea Targu Mures 2011	29
Tabel 4: Indicatori de calitate ape uzate vidanjate conform NTPA 002.....	33
Tabel 5: Date meteo pentru anul 2011 de la statia meteorologica Targu-Mures.....	36
Tabel 6: Factori privind calculul categoriei geotehnice.....	44
Tabel 7: Utilizare si inventariere suprafete investitii propuse	53
Tabel 8: Evaluare generala a impactului pentru fiecare factor de mediu	56
Tabel 9: Sumar al relatiilor dintre diferitele forme de impact.....	57
Tabel 10: Principale criterii analizate.....	62
Tabel 11: Cuantificarea impactului	64
Tabel 12: Punctaje obtinute pentru cele doua scenarii propuse	65

CUPRINS FIGURI

Figura 1: Harta cu pozitia arterelor de legatura cu centrul Municipiului Targu Mures.....	6
Figura 2: Pozitia amplasamentului studiat.....	21
Figura 3: Imagine raul Mures si amplasament pod propus.....	21
Figura 4: Zonarea climatica	36

Figura 5: Precipitatiile atmosferice inregistrate in Mures	37
Figura 6: Zonarea teritoriului Romaniei conform STAS 10101/21-92, „Incarcari date de zapada”	38
Figura 7: Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77, „Adancimi maxime de inghet”	38
Figura 8: Harta sursa harta de zgomot L _{zsn} trafic rutier Targu Mures	42
Figura 9: Cercetarea geotehnica	44
Figura 10: Imagini amplasamentul investigat	52
Figura 11: Zonarea seismica a teritoriului Romaniei	70
Figura 12: Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=100 ani	70
Figura 13: Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T _c , a spectrului de raspuns	71
Figura 14: Zonarea teritoriului Romaniei functie de potentialul producerii alunecarilor de teren	71

Intocmit,
Dr. Ing. Viorica Avram



RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

1. INFORMATII GENERALE

1.1 PROIECTANT GENERAL

S.C. SPECIALIST CONSULTING .SR.L.

Adresa: Strada Teodosie Rudeanu, Numarul 69, Sector 1, Bucuresti

Telefon: 021.222.11.21

Fax: 0318.170.160

E-mail: office@specialistconsulting.ro

Pagina de internet: <http://specialistconsulting.ro/>

1.2 BENEFICIARUL PROIECTULUI

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIRGU MURES

Adresa: Piata Victoriei, Nr. 3, CP 540026, Targu-Mures, Romania

Telefon: 0265.268.330

Fax: 0265.268.330

1.3 DENUMIREA PROIECTULUI

Denumirea obiectivului de investitie este: „POD DE LEGATURA PESTE RAUL MURES, ZONA ALEEA CARPATI, TARGU MURES”.

1.4 DESCRIEREA PROIECTULUI SI DESCRIEREA ETAPELOR ACESTUIA

1.4.1 Descriere generala

Necesitatea proiectului este reprezentata de lipsa arterelor alternative pentru anumite zone din Municipiul Targu Mures in contextul aglomerarii urbane si a traficului ingreunat cu precadere la orele de varf.

Scopul proiectului il reprezinta fluidizarea traficului si accesul mai rapid pentru anumite cartiere si zone din Municipiul Targu Mures, reducerea traficului pe podul actual peste raul Mures cat si identificarea unei alternative de deviere a traficului cand podul actual va fi intru in reabilitare.

Avand in vedere lipsa traseelor alternative in anumite zone din municipiul Targu-Mures, circulatia rutiera are tendinta de a se concentra pe cateva artere majore, in cazul de fata fiind vorba doar de o singura artera principala de circulatie si una secundara.

Pe o raza de 1250 m (Figura 1) singura artera (principala) de legatura cu centrul orasului, este pe strada Calarasilor, care traverseaza raul Mures peste un pod din beton armat. Pe aceasta artera

traficul devine foarte greu în orele de vârf. O a doua posibilitate de acces spre centrul orașului din partea de vest, este pe str. Barajului, care traversează râul Mureș pe un pod din beton armat, poziționat deasupra barajului. Fără de centrul orașului această posibilitate de acces este situată la o distanță liniară de circa 2400 m, poziționată la periferia orașului și foarte puțin utilizată.

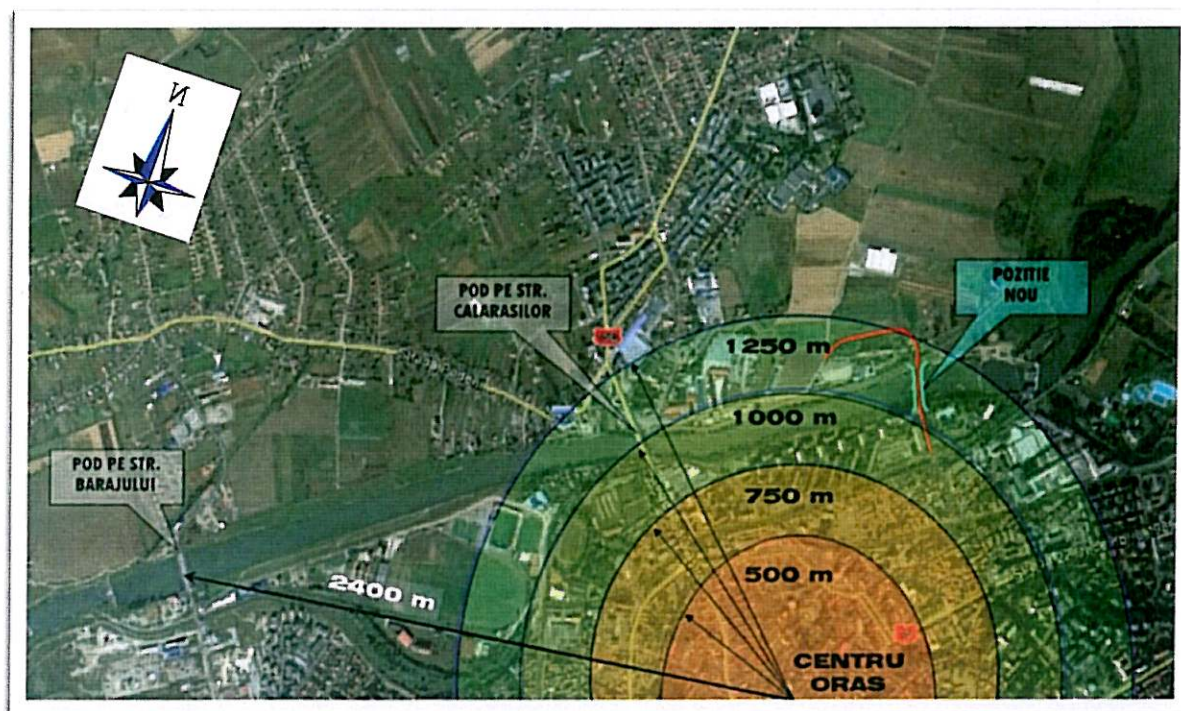
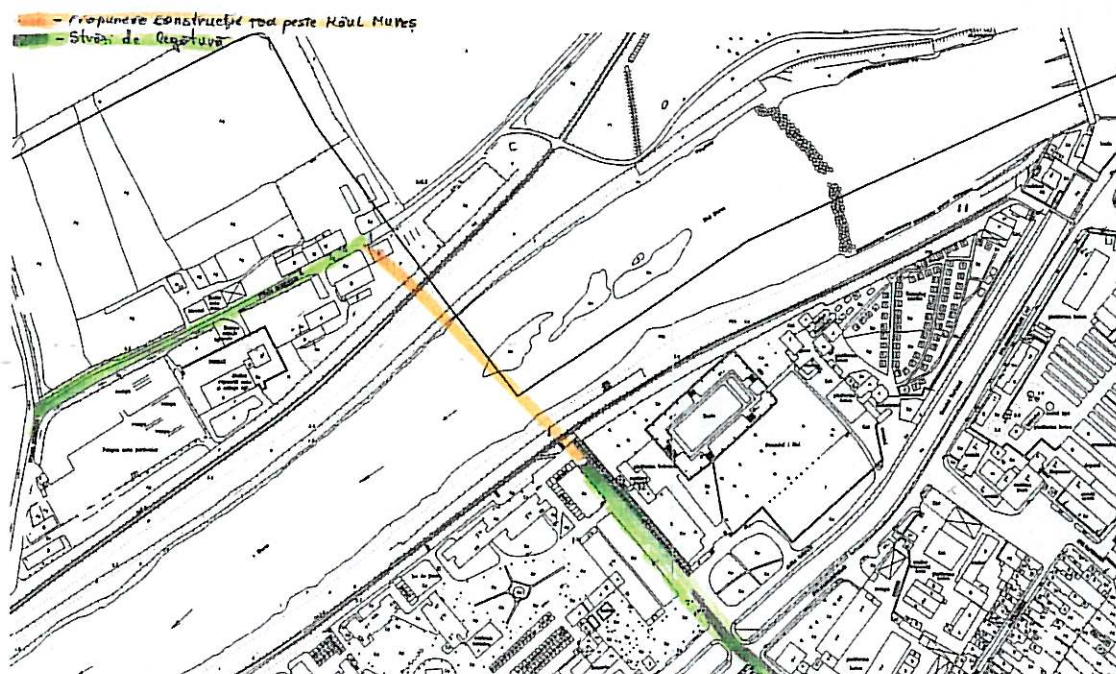


Figura 1: Harta cu poziția arterelor de legătură cu centrul Municipiului Targu Mures

Una dintre soluțiile de rezolvare a acestei probleme este crearea unui pod de legătură peste râul Mureș, între strada Mureșului și strada Zagazului, care ar urma să deservească locuitorii din cartierul Unirii, dar și localitățile limitrofe Santana, Voiniceni și Curteni.

Acest pod ar fluidiza traficul din zona străzilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpați și ar reduce traficul peste actualul pod de pe strada Calarasilor asigurând circulația tuturor autovehiculelor, fiind prevăzut cu două benzi, pistă pentru bicicliști, rețea de canalizare, trotuare pe ambele părți, sistem de iluminat public pe pod și rampe de acces.



De asemenea proiectul va contribui la dezvoltarea economica a zonei aferente strazii Muresului si va crea un acces direct pentru locuitorii localitatii Santana de Mures.

1.4.2 Relatia cu alte proiecte existente

Proiectul se inscrie in contextul general de dezvoltare durabila, economico-sociala, in politicile si programele regionale, judetene si locale, fiind in acelasi timp relevant din punct de vedere al strategiilor comunitare care vizeaza optimizarea factorilor de dezvoltare locali.

De asemenea proiectul este corelat cu "Planul National de Dezvoltare 2007-2013" care vizeaza reducerea disparitatilor de dezvoltare socio-economica fata de Uniunea Europeana, sprijinindu-se pe trei obiective specifice, iar in vederea atingerii acestora au fost stabilite sase prioritati nationale de dezvoltare:

- Cresterea competitivitatii economice si dezvoltarea economiei bazate pe cunoastere;
- Dezvoltarea si modernizarea infrastructurii de transport;
- Protejarea si imbunatatirea calitatii mediului;
- Dezvoltarea resurselor umane, promovarea ocuparii si a incluziunii sociale si intarirea capacitatii administrative;
- Dezvoltarea economiei rurale si cresterea productivitatii in sectorul agricol;
- Diminuarea disparitatilor de dezvoltare intre regiunile tarii.

Proiectul de fata este propus in contextul oportunitatii oferite prin Programul Operational Regional 2007-2013 ce vizeaza sprijinirea si promovarea unei dezvoltari durabile economice si sociale echilibrate a tuturor Regiunilor Romaniei, cu prioritate a Regiunilor mai slab dezvoltate, prin imbunatatirea conditiilor infrastructurale si ale mediului de afaceri care sustin cresterea economica.

Strategia POR este in concordanta cu obiectivele PND si ale Cadrului National Strategic de Referinta (CNSR) 2007-2013, contribuind la atingerea obiectivului global si a celor specifice, privind diminuarea disparitatilor de dezvoltare dintre Romania si celelalte state membre ale UE.

Proiectul de fata se incadreaza in Axa prioritara 1 - Sprijinirea dezvoltarii durabile a oraselor - poli urbani de crestere: Pentru atingerea obiectivului general al dezvoltarii regionale, strategia vizeaza atingerea urmatoarelor obiective specifice:

- Cresterea rolului economic si social al centrelor urbane, printr-o abordare policentrica, pentru a stimula o dezvoltare mai echilibrata a regiunilor;

- îmbunătățirea accesibilității regiunilor și în special a accesibilității centrelor urbane și a legăturilor lor cu ariile înconjurătoare;
- Creșterea calității infrastructurii sociale a regiunilor;
- Creșterea competitivității regiunilor ca locații pentru afaceri;
- Creșterea contribuției turismului la dezvoltarea regiunilor.

De asemenea proiectul de execuție a podului se suprapune cu lucrările de construcție a intersecțiilor giratorii (între rampa Muresului cu strada Muresului și rampa Carpați cu Aleea Carpați).

1.4.3 Prezentarea generală a proiectului

Primăria Municipiului Târgu Mures consideră ca un punct prioritar în programul de modernizare a municipiului, construcția unei rute alternative de circulație continuă între strazile Muresului și Aleea Carpați peste raul Mures, pentru o deplasare rapidă a locuitorilor localității Santana de Mures.

Lucrările vor consta în execuția unui pod de legătură între strazile mai sus menționate cât și lucrări la nivelul părții carosabile și execuția de trotuare și piste pentru cicliști.

Acest pod scoate din tabloul de trafic a podului peste raul Mures de pe strada Calarasilor, o parte importantă de autovehicule.

Prin tema de proiectare se cere realizarea unui „Pod de legătură peste raul Mures zona Aleea Carpați” care va face legătura între strada Zagazului și strada Muresului.

Podul va asigura circulația tuturor autovehiculelor fiind proiectat la convoaiele de calcul LM1 și LM2, conform SR EN 1991-2. Podul va fi prevăzut cu două benzi de circulație cu o lățime minimă de 3,50 m, având pe o parte și alta câte un trotuar cu lățime minimă de 1,50m fiecare și o pistă de cicliști cu lățime minimă de 1,00m.

Se va studia și realizarea unui sistem de iluminat pe pod și rampe de acces, realizarea sistemului de colectare a apei pluviale de pe suprafața carosabilă și trotuare printr-o rețea de canalizare, marcarea și semnalizarea rutieră precum și racordurile cu strazile de legătură.

Pe amplasament sunt pozate în subteran rețele de canalizare, alimentare cu apă, gaze, energie electrică, termoficare și telefonie care necesită a fi deviate.

1.4.4 Alte date

Acest pod va fluidiza traficul din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpați reducând circulația rutieră și impactul produs de aceasta pe strazile menționate și pe altele adiacente precum și pe strada Calarasilor asigurând circulația tuturor autovehiculelor, fiind prevăzut cu două benzi, pistă pentru bicicliști, rețea de canalizare, trotuare pe ambele părți, sistem de iluminat public pe pod și rampe de acces.

1.5 INFORMATII PRIVIND LUCRARILE CARE SE VOR REALIZA SI RESURSELE FOLOSITE

Principalele lucrări propuse în cadrul proiectului pentru execuția podului peste raul Mures sunt reprezentate de:

- lucrări de infrastructură reprezentate de săpături, umpluturi, sprijiniri, etc;
- lucrări de suprastructură reprezentate de execuție grinzi, armături, trotuare, parapet, marcaje etc;
- rampe carosabile de acces;
- amenajare intersecție mal stâng (aleea Carpați)
- amenajare intersecție mal drept;
- amenajare drum de acces + platforme de lucru;
- lucrări pentru utilități și relocare utilități pozate în subteran pe amplasament.

Cu privire la resursele și materiile prime folosite pentru realizarea viitorului pod peste Mures, acestea sunt prezentate în tabelul de mai jos detaliat pe lucrări și cantități.

Tabel 1: Materii prime folosite

„Pod de legatura peste raul Mures zona Aleea Carpati”

DEVIZ PE OBIECT - SCENARIU 1

Nr.crt.	Denumirea lucrarii	U.M.	Cantitati	P.U. lei/UM	Valoare lei
0	1	2	3	4	5
OBIECT I - POD NOU					
A.	INFRASTRUCTURA				
1	Aparate de reazem fix tip 6	buc	12,00	1.200,00	14.400,00
2	Aparate de reazem fix tip 16	buc	14,00	3.500,00	49.000,00
3	Aparate de reazem mobil tip 6	buc	12,00	1.250,00	15.000,00
4	Aparate de reazem mobil tip 16	buc	70,00	3.500,00	245.000,00
5	Material metalic pentru aparate de reazem din neopren si dispozitive antiseismice; alte elemente similare	kg	10620,00	4,50	47.790,00
6	Cofraje plane pentru infrastructura	m ²	10842,80	17,00	184.327,60
7	Armatura la elevatie	t	300,48	4.500,00	1.352.160,00
8	Armatura la fundatie	t	688,44	4.500,00	3.097.980,00
9	Beton in fundatii				-
	C8/10	m ³	339,00	300,00	101.700,00
	C25/30	m ³	5737,00	425,00	2.438.225,00
10	Beton in elevatii				-
	C30/37	m ³	2504,00	460,00	1.151.840,00
11	Hidroizolatia infrastructura	m ²	10099,00	7,00	70.693,00
12	Sapatura cu adancimea mai mica de 4.00m	m ³	9986,00	45,00	449.370,00
13	Umplutura de pamant la fundatie	m ³	3785,00	18,00	68.130,00
14	Forare piloti diametru mare $\phi=1.20m$	m	1214,00	750,00	910.500,00
15	Armaturi in piloti forati de diametru mare	t	163,00	4.500,00	733.500,00
16	Beton C25/30 in piloti forati de diametru mare	m ³	1457,00	425,00	619.225,00
17	Demolare beton piloti forati de diametru mare	m ³	84,00	115,00	9.660,00
18	Material metalic in piloti	kg	23148,00	4,50	104.166,00
19	Barbacane din tub PVC d=110mm	m	5,40	17,00	91,80
20	Sprijiniri (palplanse metalice)	m ²	2595,00	550,00	1.427.250,00
21	Tencuieli si finisaje	m ²	2840,20	12,00	34.082,40
22	Injectare piloti forati de diametru mare	m ³	296,00	350,00	103.600,00
TOTAL INFRASTRUCTURA					13.227.690,80

B.	SUPRASTRUCTURA				
1	Cofraje plane pentru suprastructura	m ²	969,00	17,00	16.473,00
2	Elemente prefabricate - Predale				-
	Beton C25/30	m ³	81,00	425,00	34.425,00
	Armatura in predale	t	7,29	4.500,00	32.805,00
3	Armatura la suprastructura	t	114,62	4.500,00	515.767,50
4	Beton in suprastructura				-
	C35/45	m ³	849,00	480,00	407.520,00
5	Hidroizolatie suprastructura	m ²	3371,00	275,00	927.025,00
6	Umplutura din chit tiocolic	m	2945,00	97,00	285.665,00
7	Tuburi PVC d = 110mm - la trotuar	m	5890,00	17,00	100.130,00
8	Calea pe pod- Asfalt turnat in doua straturi (3+4cm)	m ²	1879,00	450,00	845.550,00
9	Parapeti metalici pietonali	m	981,60	550,00	539.880,00
10	Rosturi de dilatare				-
	a) D _{lmax} =100 mm	m	30,40	4.250,00	129.200,00
	b) D _{lmax} =20 mm	m	15,20	560,00	8.512,00
11	Gura de scurgere				-
12	T1G1 - 400	buc	18,00	375,00	6.750,00
13	Tip Geiger	buc	24,00	410,00	9.840,00
14	Grinzi prefabricate precomprimate				-
	L=18.00m, h=0.80m	buc	12,00	16.500,00	198.000,00
	L=36.00m, h=1.60m	buc	35,00	72.000,00	2.520.000,00
	L=40.00m, h=1.60m	buc	7,00	76.800,00	537.600,00
15	Cabluri pt. precomprimare antretoaze	t	1,22	4.150,00	5.063,00
16	Tuburi pentru cabluri	m	702,00	25,50	17.901,00
17	Injectie canale	m ³	6,00	1.350,00	8.100,00
18	Ancoraje tip pentru cabluri	buc	120,00	465,00	55.800,00
19	Protectie ancoraje cu betoane/ mortare speciale	m ³	8,00	6.560,00	52.480,00
20	Precomprimare cu prese cabluri	buc	60,00	388,00	23.280,00
21	Borduri inalte din beton armat	m	981,60	85,40	83.828,64
22	Trotuare				-
	a) 1.00m latime	m	981,60	120,00	117.792,00
	b) 1.50m latime	m	981,60	178,50	175.215,60
23	Umplutura la trotuar	m ³	640,00	21,00	13.440,00
24	Stalpi iluminat	buc	50,00	5.670,00	283.500,00
25	Retea iluminat	m	1106,00	200,00	221.200,00
26	Marcaj rutier longitudinal	km	0,50	2.500,00	1.250,00
27	Parapet metalic H4b	m	56,00	215,40	12.062,40
28	Bordura din beton prefabricata 20x25cm	m	152,00	35,00	5.320,00
TOTAL SUPRASTRUCTURA					8.191.375,14

C. RACORDAREA CU TERASAMENTELE					
1	Umpluturi de pamant in zona de racordare	m ³	11577,00	45,00	520.965,00
2	Dren din piatra bruta	m ³	2823,00	67,34	190.100,82
3	Demolare/dezafectare garaje existente	m ³	238,00	350,00	83.300,00
4	Gard nou	m	200,00	56,50	11.300,00
5	Ridicare porti	buc	2,00	150,00	300,00
6	Sapatura in teren tare	m ³	10224,00	45,00	460.080,00
7	Umplutura de balast	m ³	9460,00	55,00	520.300,00
8	Tencuieli si finisaje	m ²	2949,00	12,00	35.388,00
9	Geogriile unidirectionale (40kN)	m ²	28844,00	45,00	1.297.980,00
10	Geotextil in dren	m ²	2854,00	9,00	25.686,00
11	Placi de racordare				-
	6.00m X 0.95 m x 0.38m	buc	16,00	760,00	12.160,00
12	MASF16 4cm	m ²	1950,00	450,00	877.500,00
13	BAD25 6cm	m ²	1950,00	330,00	643.500,00
14	Piatra sparta 20cm	m ²	2938,00	200,00	587.600,00
15	Balast 25cm	m ²	2938,00	55,00	161.590,00
16	Nisip 7cm	m ²	2938,00	25,00	73.450,00
17	Dala din beton de ciment rutier BcR4.0 de 20cm grosime	m ²	224,00	85,50	19.152,00
18	Panouri antifonice h=2.50m	m	1000,00	1.240,00	1.240.000,00
TOTAL RACORDAREA CU TERASAMENTELE					6.760.351,82
D. AMENAJARE ALBIE					
1	Anrocamente	m ³	2061,00		-
TOTAL AMENAJARE ALBIE					-
TOTAL OBIECT I - POD NOU					21.419.065,94

OBIECT II - AMENAJARE DRUM SI INTERSECTII IN ZONA PODULUI					
E. AMENAJARE INTERSECTIE MAL STANG					
1	Desfacere borduri	ml	920,00	9,50	8.740,00
2	Decapare suprafata asfaltica	mp	4.030,00	75,00	302.250,00
3	Sapatura in teren tare	mc	2.603,00	45,00	117.135,00
4	Sistem rutier				-
	4 cm MASF	to	403,00	450,00	181.350,00
	6 cm BAD 25	to	605,00	330,00	199.650,00
	20 cm Piatra sparta	mc	806,00	200,00	161.200,00
	25 cm Balast	mc	1.008,00	55,00	55.440,00
	7 cm nisip	mc	282,00	25,00	7.050,00
5	Borduri mari 20x25cm	ml	967,00	42,00	40.614,00
6	Borduri mari 10x20cm	ml	967,00	20,00	19.340,00
7	Aducere la cota camine	buc	7,00	350,00	2.450,00
8	Guri scurgere noi	buc	14,00	675,00	9.450,00
9	Racord guri scurgere la canalizare existenta	ml	140,00	500,00	70.000,00
10	Marcaj rutier longitudinal	km	0,95	2.500,00	2.375,00
11	Marcaj rutier transversal	mp	28,00	20,00	560,00
12	Indicatoare de circulatie	buc	28,00	950,00	26.600,00
13	Semnalizare rutiera pe durata lucrarii	pct.	4,00	1.250,00	5.000,00
14	Trotuare + Pista de ciclisti (2,50m)	ml	497,00	320,00	159.040,00
TOTAL INTERSECTIE MAL STANG					1.368.244,00
F. AMENAJARE INTERSECTIE MAL DREPT					
1	Sapatura in teren tare	mc	4.989,00	45,00	224.505,00
2	Sistem rutier				-
	4 cm MASF	to	350,00	380,00	133.000,00
	6 cm BAD 25	to	525,00	330,00	173.250,00
	20 cm Piatra sparta	mc	734,00	200,00	146.800,00
	25 cm Balast	mc	973,00	55,00	53.515,00
	7 cm nisip	mc	277,00	25,00	6.925,00
4	Borduri mari 20x25cm	ml	1.184,00	35,00	41.440,00
5	Borduri mari 10x20cm	ml	1.184,00	15,00	17.760,00
9	Marcaj rutier longitudinal	km	0,60	2.500,00	1.500,00
10	Marcaj rutier transversal	mp	16,00	20,00	320,00
11	Indicatoare de circulatie	buc	10,00	950,00	9.500,00
12	Semnalizare rutiera pe durata lucrarii	pct.	4,00	1.250,00	5.000,00
13	Trotuare + Pista de ciclisti (2,00m)	ml	1.184,00	320,00	378.880,00
TOTAL INTERSECTIE MAL DREPT					1.192.395,00
TOTAL OBIECT II - DRUM + INTERSECTII ZONA POD					2.560.639,00
OBIECT III - AMENAJARE DRUM DE ACCES + PLATFORME DE LUCRU					
1	Umplutura piatra sparta - platforme + drum acces peste rau	mc	15.900,00	200,00	3.180.000,00
2	Dale prefabricate din beton 1,4x2,5x0,2m (G=1,75/buc)	buc	150,00	400,00	60.000,00
3	Grinzi de lemn (traverse)	mc	10,00	450,00	4.500,00
TOTAL OBIECT III - DRUM ACCES + PLATFORME					3.244.500,00
OBIECT IV * - UTILITATI					
1	RELOCARE CONDUCTA GAZ	ml	105,00	5.200,00	546.000,00
2	LUCRARI DE ILUMINAT PUBLIC	ml	800,00	3.150,00	2.520.000,00
3	RELOCARE CANALIZARE - APA	ml	425,00	4.110,00	1.746.750,00
4	TELECOMUNICATII	ml	456,00	2.950,00	1.345.200,00
5	RELOCARE RETEA ELECTRICA	ml	340,00	1.250,00	425.000,00
6	MUTARE STALPI ELECTRICI	buc	15,00	7.200,00	108.000,00
TOTAL OBIECT IV - UTILITATI					6.690.950,00
TOTAL DEVIZ FARA T.V.A. (lei)					27.224.204,94
TOTAL DEVIZ FARA T.V.A. (euro)					6.257.718,64

Cantitatile de material excavat vor fi:

- pamant excavat din zona de infrastructura a podului 9,986 mc (sapatura cu adancime mai mica de 4,00 m);
- pamant excavat din zona de racordare cu terasamentele – 10,224 mc (sapatura in teren tare);
- pamant excavat din zona de amenjare a intersectiei pe malul stang – 2,603 mc (sapatura in teren tare);
- pamant excavat din zona de amenjare a intersectiei pe malul drept – 4,989 mc (sapatura in teren tare).

Asadar va rezulta un total de 27,802 mc de pamant excavat.

Pamantul excavat se va reutiliza pe cat posibil in cadrul lucrarilor necesare, spre exemplu la umplaturile necesare din zonele de racordare cu terasamentele etc.

Pe amplasament sunt pozate in subteran retele de canalizare, alimentare cu apa, gaze, energie electrica, termoficare si telefonie care necesita a fi deviate.

Astfel pentru devierea utilitatilor existente in subteran pe amplasamentul viitorului pod resursele si materiile prime folosite vor fi:

- pentru relocare conducta gaz – 105 ml;
- pentru relocare retele de canalizare – apa – 425 ml;
- pentru relocare retea electrica – 340 ml;
- mutate stalpi electrici – 15 buc.

1.6 INFORMATII DESPRE MATERIALELE FOLOSITE

Constructia/amplasarea obiectelor specifice instalatiilor folosite vor necesita materiale clasice de constructie si echipamente tehnologice specifice fluxurilor si in plus o serie de consumabile aferente functionarii utilajelor si echipamentelor.

Materialele folosite in cadrul procesului de executie a podului au fost prezentate in Capitolul precedent.

Principalele materiale folosite in cadrul procesului de executie sunt reprezentate de:

- beton necesar pentru fundatii, elevatii, suprastructura etc – 10,967 mc;
- cofraje – 11,812 mp;
- umplutura piatra sparta 15,900 mc;
- balast pentru umplutura – 9,460 mc;
- materiale metalice (pentru aparatele de reazem din neopren si dispozitive artiseismice si alte elemente similare, pentru piloti etc) – 33,768 kg;
- armaturi – 1274 tone.

1.7 INFORMATII DESPRE POLUANTII FIZICI SI BIOLOGICI

Investitiile propuse in cadrul proiectului preconizam ca nu vor constitui surse de poluare fizica sau biologica asupra factorilor de mediu. Posibilitatea poluarii se identifica doar ca potentiala avand caracteristici temporare, locale si fugitive.

Tabel 2: Informatii despre poluarea fizica si biologica generata de activitate

Tip ul pol	Surse de poluare	Nr. sur	Poluarea maxima	Pol uar e	Poluare calculata si produsa de activitate si masuri de eliminare/reducere	Masuri de eliminare/r
------------	------------------	---------	-----------------	-----------	--	-----------------------

			admisa		Pe zona obiectivului	Pe zonele de protectie/restrictii e aferente obiectivului	Fara masuri de eliminare/reducer e a poluarii	Cu implementarea masurilor de eliminare/reducer	educere a poluarii
Zgomot	Functionare motoare utilaje angrenate in etapa de executie		65 dB (A) conform STAS 10009/88 (la limita incintei)	40 dB (A)	70-85 dB (A)	-	sub 50 dB (A) zona locuibila afata la o distanța de circa 1 km	-	Respectarea programului de lucru; Verificarea tehnica periodica a utilajelor;
	Instalatii din dotarea obiectivului in perioada de functionare a acestuia		65 dB (A) conform STAS 10009/88 (la limita incintei)		< 40 dB (A)	-	sub 50 dB (A) zona locuibila	-	Respectarea programului de lucru; Verificarea tehnica periodica a utilajelor;
	Autovehicule pentru aprovizionar ea si transportul materiei prime sau rezultate		65 dB (A) conform STAS 10009/88 (la limita incintei)		65-70 dB (A)	-	sub 50 dB (A) zona locuibila	-	-
Radiatie calorica (electro magneti ca)	Functionare motoare termice		Surse nesemnific ative	-	-	-	-	-	-
Radiatie ionizata		In incinta obiectivului nu exista surse de radiatii ionizate							
Poluare biologica (microorganisme, virusi)		In incinta obiectivului nu exista surse de poluare biologica							

1.7.1 Poluarea fizica

Posibila forma de poluare fizica ca urmare executiei si exploatarii investitiei propuse o poate reprezenta poluarea sonora.

Pentru realizarea diferitelor categorii de lucrari, utilajele si echipamentele specifice perioadei de executie a podului pot reprezenta o sursa posibila de zgomot.

O alta potentiala sursa de zgomot in perioada de executie a investitiilor o reprezinta mijloacele de transport care vor transporta materialele necesare realizarii obiectivelor propuse.

Toate echipamentele utilizate in perioada de construire vor respecta nivelul de puterea acustica impus de HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirii.

Avand in vedere specificul activitatii, necesarul redus si perioada de executie, mentionam ca utilajele si echipamentele folosite vor avea niveluri de zgomot reduse, puterile acustice ale acestor fiind reduse, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Conform prevederilor HG nr. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limita de expunere la zgomot este de 87dB. Pentru a nu fi depasite valorile limita la expunere a angajatilor la zgomot se recomanda: alegerea unor echipamente de munca adecvate, care sa emita, tinand seama de natura activitatii desfasurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil, inclusiv posibilitatea de a pune la dispozitia lucratorilor echipamente care respecta cerintele legale al caror obiectiv sau efect este de a limita expunerea la zgomot; informarea si formarea adecvata a lucratorilor privind utilizarea corecta a echipamentelor de munca, in scopul reducerii la minimum a expunerii acestora la zgomot; programe adecvate de intretinere a echipamentelor de munca, a locului de munca si a sistemelor de la locul de munca; organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii si stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru.

Traficul mijloacelor de lucru in cadrul organizarii de santier cat si pe drumurile publice din cadrul Municipiului Targu Mures trebuie sa respecte valorile impuse prin STAS 10144/1-80 si anume mai putin de 65dB.

Pentru a se diminua zgomotul generat de sursele mentionate anterior si pentru a fi respectate nivelele de zgomot, conform legislatiei in vigoare, sunt recomandate masuri de protectie impotriva zgomotului, si anume:

- in vederea atenuarii zgomotelor si vibratiilor provenite de la utilajele de executie a podului cat si a transportului, se va asigura dotarea acestora cu echipamente de reducere a zgomotului, deci pe cat posibil folosirea de utilaje si mijloace de transport silentioase;
- pentru a nu se depasi limitele de toleranta admise, in perioada de executie, utilajele si mijloacele de transport folosite vor fi supuse procesului de atestare tehnica;
- intretinerea si functionarea la parametrii normali ai mijloacelor de transport, utilajelor de angrenate in cadrul procesului de executie, precum si verificarea periodica a starii de functionare a acestora, astfel incat sa fie atenuat potentiaul impact sonor.

Putem concluziona ca nu se identifica sursa majore de poluare prin vibratii, unde electromagnetice, radiatii ionizante.

1.7.2 Poluarea chimica

Avand in vedere specificul activitatii de executie si exploatare poluarea chimica asupra factorilor de mediu este redusa, probabilitatea impactului fiind foarte mica.

Preconizam ca magnitudinea impactului va fi una redusa, la nivel local cu o frecventa de aparitie ocazionala.

In cazul unei potentiale poluari chimice se poate vorbi doar despre o posibilitate redusa de producere, natura impactului fiind considerata secundara, locala si temporara.

Poluarea chimica in cazul activitatilor poate fi cauzata ca urmare a scurgerilor de produse petroliere, uleiuri sau evacuare de emisii prin aerisire in timpul depozitarii si manipularii.

Poluantii specifici in faza de executie pot fi reprezentati de particule in suspensie, COV si gaze de esapament rezultate de la utilajele cu care se executa operatiile si de la vehiculele pentru transportul materialelor: oxizi de azot, oxizi de carbon, oxizi de sulf.

O prima masura importanta in vederea prevenirii unei posibile poluarii chimice o reprezinta prevederea si amplasarea corespunzatoare a echipamentelor prevazute in cadrul investitiilor.

De asemenea eventualele reparatii si verificari ale instalatiilor si echipamentelor se vor efectua doar in locurile special amenajate (impermeabilizate), reglementate, ateliere special destinate.

Detaliile privind posibilele mecanisme de poluare, estimările de poluanți emisi în mediu și formele de impact determinate pentru fiecare factor de mediu în parte sunt prezentate în capitolul 4 din conținutul acestui raport.

1.7.3 Poluarea biologică

Prin specificul activității nu se poate vorbi despre o poluare biologică asupra factorilor de mediu.

Atât activitatea de construcție cât și cea de exploatare a investiției nu prezintă un risc privind generarea unei poluări biologice asupra factorilor de mediu.

1.8 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE

În cadrul Studiului de fezabilitate au fost prezentate și analizate două Scenarii de alcatuire constructivă generală a podului.

Scenariile prezentate au fost realizate având în vedere cerințele prevăzute în tema de proiectare elaborată de către Primăria Municipiului Târgu-Mureș, concluziile studiilor topografice, geotehnice, hidrologice, de trafic, notele de calcul întocmite și cerința beneficiarului de a ține cont de o eventuală deviere a liniei de cale ferată, ce traversează Municipiul Târgu Mureș pe traseul paralel cu strada 22 Decembrie 1989, pe malul stâng al râului Mureș.

Scenariul 1 – Pod construit cu asigurarea gabaritului de 7,50 m pentru calea ferată - cu 7 deschideri și lungime totală $L = 495,95$ m.

Caracteristicile principale constructive sunt următoarele:

- lungime totală 495,95 m;
- nr. de deschideri 7 (6×40 m + 14 m);
- deschiderea podului 241,16 m;
- lățimea totală a podului 13,90 m;
- lățime parte carosabilă 7,80 m;
- lățime trotuare 2×100 m;
- lățime piste bicicliști $2 \times 1,5$ m.

Înălțimea de gardă între cota coronamentului digurilor și cota intradosului va fi de:

- dig mal stâng – 3.5 m;
- dig mal drept – 6.34 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din două culei fundate direct și 6 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundația va fi rigidă cu înălțimea de 2.00 m. Elevațiile vor avea înălțimi de 6.00 m culeea C1, respectiv 8.30 m culeea C2, fiind prevăzute cu ziduri întoarse, dren în spate și rigole pentru colectarea și evacuarea apelor și dale de racordare cu terasamentele.

Racordările culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorită condițiilor din teren.

Pila P1 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 10 piloti forati de diametru mare $d = 1.20$ m și $L = 15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,00m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime cu două lamele, având lățimea de 50 cm, iar lungimea variabilă.

Pilele P2, P3 și P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d = 1.20$ m și $L = 17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevațiile vor fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime (P2=13.50m, P3=15.00m, P5=10.00m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Pila P4 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 16 piloti forati de diametru mare $d = 1.20$ m și $L = 17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m.

Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P4=15.50m$) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Pila P6 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20m$ si $L=15.00m$. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P6=9.00m$) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antiseismice din beton armat.

SUPRASTRUCȚURA

Suprastructura pe deschiderea 1 este alcatuita din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=18.00m$ si $h=0.80m$ solidarizate la partea superioara cu o placa de suprabetonare.

Pe celelalte deschideri suprastructura este alcatuita din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=40.00m$ (deschiderea 2), respectiv 36.00m pentru celelalte deschideri cu $h=1.60m$, solidarizate la partea superioara prin placa de suprabetonare. Pe reazeme, pe deschiderile de 36.00 si 40.00m sunt prevazute antretoaze din beton armat precomprimat.

Tablierele de pe deschiderile 2 – 6 vor fi continuizate prin placa de suprabetonare in dreptul pilelor.

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Pe fiecare tablier se vor dispune cate 2 guri de scurgere pe fiecare sens de circulatie. Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul gurilor de scurgere si tuburi colectoare in lungul podului.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrilă.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;

- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de circa 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Alea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- pentru asigurarea continuitatii circulatiei utilajelor pe dig in vederea intretinerii lucrarilor de protectie a digurilor, se va realiza un by pass in zona podului.

Pentru executia pilelor din albie (P2, P3 si P4) se vor realiza platforme in albia raului care sa permita forarea pilotilor. Realizarea radielor se va face in incinta de palpanse.

La finalizarea executiei constructorul are obligatia de a dezafecta aceste platforme.

In aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m aval, sub pod si 10 m amonte) suplimentar fata de lucrarile ce au fost deja executate.

Scenariul 2 – Pod construit fara asigurarea gabaritului pentru calea ferata - cu 4 deschideri (40,00m + 155,00m + 40,00m + 20,00m) executate din beton precomprimat si otel-beton.

Deschiderea centrala a podului este un arc cu calea jos, iar viaductele de acces sunt alcatuite din grinzi din beton prefabricat precomprimat. Talpile arcului au o forma parabolica, avand inaltimea maxima la mijlocul deschiderii de circa 20,00 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 3 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pilele vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe piloti forati de diametru mare $d=1.20\text{m}$ si $L=15.00\text{m}$. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 1.00 cm, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antiseismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

Sistemul rutier

În conformitate cu Ordinul 66/N/2000 s-a optat pentru următoarele soluții:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundație de balast;
- 7 cm nisip.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MUREȘ

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut în vedere legislația în vigoare privind traversarea lucrărilor hidrotehnice cu rol de apărare, respectiv:

- s-a făcut dimensionarea hidraulică a podului astfel încât lucrările proiectate să se coreleze cu lucrările hidrotehnice existente;
- în vederea asigurării stabilității digurilor de apărare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- în aval și amonte de pila P2 și P5 s-au prevăzut lucrări de consolidare a malului (10 m aval și 20 m amonte);
- garda între cota coronamentului digului și cota intradosului podului s-a prevăzut de 5,50 m pe ambele diguri.

Pe baza analizei multicriteriale prezentată în cadrul Studiului de Fezabilitate a fost aleasă cea mai bună alternativă, astfel Scenariul recomandat și propus de proiectant este Scenariul 1.

1.9 LOCALIZAREA GEOGRAFICĂ ȘI ADMINISTRATIVĂ A AMPLASAMENTELOR

Proiectul se desfășoară pe raza județului Mureș în Municipiul Târgu Mureș.

Zona în care va fi amplasat viitorul pod se află situată în intravilanul municipiului Târgu Mureș, în partea de Nord a localității (figura 2).

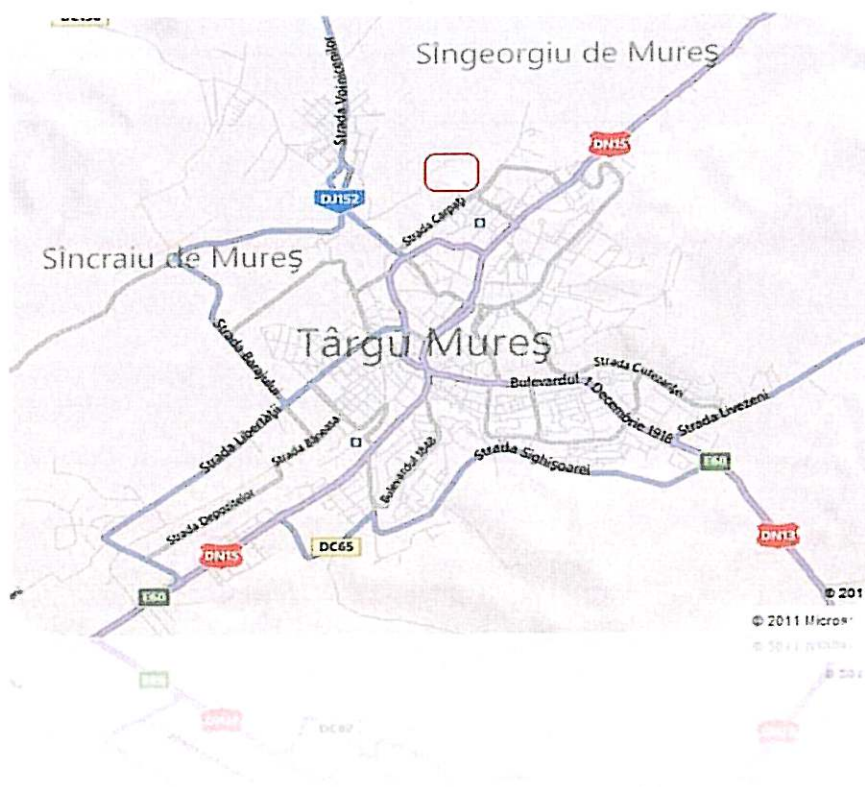


Figura 2: Pozitia amplasamentului studiat

Obiectivul va supratraversa raul Mures la circa 1000 de metri amonte de podul situat pe strada Calarasilor si va face legatura intre strada Muresului si Aleea Carpati.

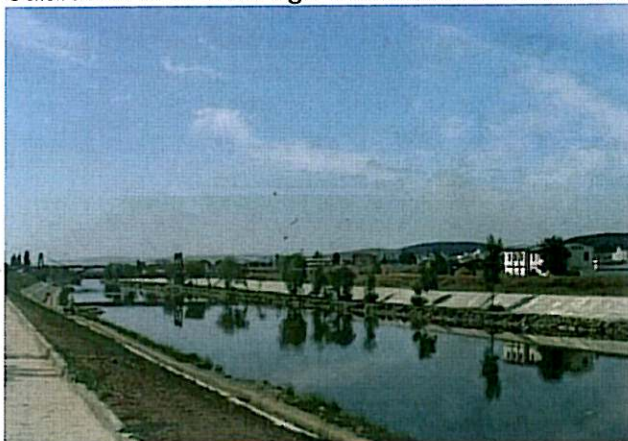


Figura 3: Imagine raul Mures si amplasament pod propus

In prezent, pe directia strazilor Aleea Carpati – strada Muresului nu se poate circula, traseul fiind intretaiat de existenta raului Mures. Circulatia in zona se desfasoara pe podul situat pe str. Calarasilor, la cca. 1000 de metri aval de pozitia amplasamentului.

Asadar localizarea directa vizeaza in principal strazile Aleea Carpati si strada Muresului.

Terenul apartine Domeniului public al Municipiului Targu Mures, conform HG privind atestarea domeniului public a judetului Mures – Inventarul bunurilor care apartin domeniului public al Municipiului Mures.

Suprafata totala construita este de 21 640 mp.

Suprafata apartinand domeniului public este de 12 995 mp.

Suprafata expropriata este de 8 645 mp.

2. PROCESE TEHNOLOGICE

2.1 INVESTIGATII PREMERGATOARE FAZEI DE CONSTRUCTIE

In cadrul investigatiilor premergatoare fazei de constructie au fost realizate studiile topografice si geotehnice, detaliate in cele ce urmeaza. De asemenea a fost realizat si un studiu hidraulic.

Suportul topografic

Pentru a realiza suportul topografic necesar proiectarii cat mai fidel si precis s-a executat o ridicare topografica a acestui culoar cu statia totala Leica TCR 702, ridicare care realizeaza reambularea si completarea planului topografic de baza.

Pentru realizarea proiectului s-au folosit coordonatele GPS. Sistemul de referinta utilizat in realizarea ridicarilor topografice este Stereo 70 Marea Neagra.

Pentru o tratare cat mai corecta a diverselor situatii aparute in teren echipa de proiectanti a efectuat deplasari in teren, si au fost facute completarile necesare pe planurile existente la scara 1:25.000 si 1:5000. In afara de aceste planuri au mai fost folosite si planuri de situatie, profile longitudinale cat si profile transversale rezultate pe baza ridicarilor topografice facute pe teren.

Ridicarile au fost detaliate in zonele de interes pentru proiectantul de poduri, astfel:

- au fost realizate trei profile transversale amonte, trei aval si un profil in dreptul axului viitorului pod, la distanta de 20 m unul de celalalt. Profilele contin trei puncte in albia

minora, oglinda apei pe ambele maluri, limita albiei minore, limita canalului, limita albiei majore, limitele digurilor. De asemenea s-a realizat si un profil longitudinal prin albie cu cotele talvegului si cotele oglinzii apei.

Au fost ridicate toate detaliile care pot constitui obstacole (stalpi, constructie, conducte, instalatii, etc.) aflate in albia minora sau in albia majora. Astfel, au fost realizate ridicari detaliate la traversarea unor parauri, a canalelor de aductiune la traversarea raurilor.

Studiul geotehnic

Investigatiile au fost executate conform NP 074/2007 "Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare" si STAS 1242/4-85 "Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi". Astfel, au fost executate 5 sondaje cu adancimea de 5 - 11 m (F1 - F5).

Cercetarea geotehnica s-a stabilit tinand cont de prevederile normativului NP 074/2007, conform caruia s-a estimat incadrarea preliminara a lucrarii in Categoria Geotehnica 2 asociata unui risc geotehnic moderat.

Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, in vederea determinarii conditiilor geotehnice de fundare pentru viitorul pod peste raul Mures, au fost efectuate lucrari de investigare ce au constatat din 5 foraje geotehnice cu diametrul de 250 mm, pana la adancimea maxima de 20 m.

Interpretarea datelor obtinute din forajele executate evidentiaza urmatoara configuratie sintetica a terenului de fundare:

- la suprafata, s-a interceptat o umplutura formata din praf argilos in amestec cu fragmente de caramizi, care prezinta o grosime de cuprinsa intre 0.40 si 1.60 m;
- sub stratul de umplutura, s-a interceptat un pachet de depozite coezive alcatuite din argile prafoase, argile prafoase-nisipoase si prafuri argiloase-nisipoase a carui grosime este cuprinsa intre 0.90 si 1.70 m;
- dupa pachetul coeziv s-au intalnit depozite necoezive formate din pietris cu nisip si bolovanis, cu grosimi cuprinse intre 3.00 si 5.50 m;
- sub depozitele necoezive s-a intalnit, pana in talpa forajelor (20.00 m), un complex argilos - marnos alcatuit din argile marnoase cu intercalatii (lentile) de nisipuri.

Din lucrarile de investigare efectuate au fost prelevate probe tulburate si netulburate din terenul de fundare. Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoriile: argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa-nisipoasa, argila marnoasa, praf argilos-nisipos si pietris cu nisip si bolovanis.

2.2 SOLUTIA TEHNOLOGICA PROPUA

Activitatile ce se vor desfasura in cadrul amplasamentului constau in:

- aprovizionarea cu materii prime necesare realizarii executiei;
- depozitarea materiilor prime in spatii special destinate;
- executia podului si a rampelor de acces;
- depozitarea deseurilor rezultate din procesul tehnologic cat si a deseurilor menajere;
- monitorizare lucrarilor propuse;
- monitorizarea in faza de executie a calitatii factorilor de mediu si a masurilor propuse privind reducerea impactului asupra mediului; supravegherea conditiilor si masurilor impuse prin Acordul de Mediu si Avizul de Gospodarire a Apelor;
- monitorizarea in faza de operare a factorilor de mediu si a respectarii conditiilor impuse prin Acordul de mediu, Avizul de Gospodarire a Apelor si conformarea cu normele impuse prin legislatia actuala.

Podul va fi proiectat cu un carosabil pentru doua benzi de circulatie. Acesta este prevazut a asigura toate relatiile de mers in intersectii inclusiv circulatia pietonala.

Asa cum a fost prezentat in cadrul Capitolului 1.8 Descrierea principalelor alternative Scenariul recomandat si propus este Scenariul 1.

Acesta prevede construirea unui pod cu asigurarea gabaritului de 7,50 m pentru calea ferata - cu 7 deschideri si lungime totala $L = 495,95$ m;

Caracteristicile principale constructive sunt urmatoarele:

- lungime totala 495,95 m;
- nr. de deschideri 7 (6×40 m + 14 m);
- deschiderea podului 241,16 m;
- latimea totala a podului 13,90 m;
- latime parte carosabila 7,80 m;
- latime trotuare 2×100 m;
- latime piste biciclisti $2 \times 1,5$ m.

Inaltimea de garda intre cota coronamentului digurilor si cota intradosului va fi de:

- dig mal stang – 3.5 m;
- dig mal drept – 6.34 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 6 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Elevatiile vor avea inaltime de 6.00m culeea C1, respectiv 8.30m culeea C2, fiind prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pila P1 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 10 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 50 cm, iar lungimea variabila.

Pilele P2, P3 si P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatiile vor fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime ($P2=13.50$ m, $P3=15.00$ m, $P5=10.00$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Pila P4 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 16 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P4=15.50$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Pila P6 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P6=9.00$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antisismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Suprastructura pe deschiderea 1 este alcatuita din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=18.00$ m si $h=0.80$ m solidarizate la partea superioara cu o placa de suprabetonare.

Pe celelalte deschideri suprastructura este alcatuita din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=40.00$ m(deschiderea 2), respectiv 36.00m pentru celelalte deschideri cu

$h=1.60\text{m}$, solidarizate la partea superioara prin placa de suprabetonare. Pe reazeme, pe deschiderile de 36.00 si 40.00m sunt prevazute antretoaze din beton armat precomprimat.

Tablierele de pe deschiderile 2 – 6 vor fi continuizate prin placa de suprabetonare in dreptul pilor.

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuarele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Pe fiecare tablier se vor dispune cate 2 guri de scurgere pe fiecare sens de circulatie. Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul gurilor de scurgere si tuburi colectoare in lungul podului.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrilile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de circa 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;

- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- pentru asigurarea continuitatii circulatiei utilajelor pe dig in vederea intretinerii lucrarilor de protectie a digurilor, se va realiza un by pass in zona podului.

Pentru executia pilelor din albie (P2, P3 si P4) se vor realiza platforme in albia raului care sa permita forarea pilotilor. Realizarea radierelor se va face in incinta de palpanse.

La finalizarea executiei constructorul are obligatia de a dezafecta aceste platforme.

In aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m aval, sub pod si 10 m amonte) suplimentar fata de lucrarile ce au fost deja executate.

2.2.1 Activitati de dezafectare

Pe amplasament sunt pozate in subteran retele de canalizare, alimentare cu apa, gaze, energie electrica, termoficare si telefonie care necesita a fi deviate.

In cadrul perioadei de executie vor fi necesare lucrari de deviere a utilitatilor existente in subteran pe amplasamentul viitorului pod, dupa cum urmeaza:

- relocare conducta gaz – 105 ml;
- relocare retele de canalizare – apa – 425 ml;
- relocare retea electrica – 340 ml;
- mutare stalpi electrici – 15 bucati.

Dupa finalizarea executie podului se va impune dezafectarea amplasamentului organizarii de santier si a utilajelor/echipamentelor angrenate in cadrul procesului de executie.

De asemenea la sfarsitul procesului de executie a podului amplasamentul ocupat de organizarea de santier va fi ecologizat si sa va impune aducerea la starea initiala a acestui.

2.3 LUCRARI DE PREGATIRE A AMPLASAMENTULUI

Lucrarile de pregatire a amplasamentului se vor realiza inainte de inceperea executie si vizeaza in mod direct:

- amplasarea organizarii de santier;
- indepartarea vegetatiei;
- excavarea pamantului;
- dezafectari;
- amplasarea si amenajarea corespunzatoare a spatiului de depozitare temporara a deseurilor rezultate cat si a spatiului pentru depozitarea materialelor folosite.

Amplasarea si desemnarea organizarii de santier va fi propusa si amenajata de catre Constructor.

Se recomanda ca organizarea de santier sa fie amplasata in imediata apropiere a lucrarii propuse, pe un spatiu cat mai limitat, astfel incat sa nu afecteze sau perturbe locuitorii din zona. Se va avea in vedere delimitarea si marcarea organizarii de santier, respectarea orelor de program, etc

Avand in vedere specificul lucrarii cat si necesarul de personal din faza de executie (estimat la circa 38 de persoane) se recomanda containere sanitare pentru uzul menajer, containere pentru rezervor de inmagazinare a apei potabile si hidrofor, containere pentru spatiul administrativ (birouri etc) cat si containere personale pentru odihna si necesarul personalului aferent (daca este cazul).

In cadrul organizarii de santier se vor propune containere sanitare (minim 2 bucati) dotate cu cate doua grupuri sanitare fiecare cat si un container prevazut cu rezervor de inmagazinare a apei potabile si hidrofor.

Alimentarea cu apa pentru uzul menajer se poate asigura zilnic prin transportul cu cisterna sau prin intermediul unui foraj de mica adancime, cu un consum maxim sub 2 l/s. Constructorul va decide solutia finala cea mai fezabila pentru alimentarea cu apa cat si solutia pentru apele uzate rezultate.

3. DESEURI

Mentionam ca proiectul va implica producerea de deseuri menajere si tehnologice atat pentru faza de executie cat si pentru cea de exploatare. Categoriile principale de deseuri ce vor fi colectate si preluate de operatorul de salubritate local cat si de firmele specializate, functie de tipul deseului, vor fi:

- deseuri tehnologice ca urmare a procesului de executie a podului;
- deseuri asimilabile celor menajere din comerț, industrie si institutii;
- deseuri menajere.

3.1 TIPURI SI CANTITATI DE DESEURI REZULTATE

In perioada de executie

In etapa de executie si amenajare a organizarii de santier vor rezulta cantitati semnificative de deseuri, in special in urma desfasurarii lucrarilor de excavare, betonare, cofrare, etc.

Edificarea podului si a infrastructurii conexe va implica o ampla activitate importanta de constructie. Pe parcursul acestei faze, vor fi generate deseuri specifice pe santierul de constructie si pe amplasamentele temporare in care vor fi efectuate activitati de montaj.

In etapa de executie vor fi generate urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri din activitatile curente de constructie;
- uleiuri uzate rezultate de la utilajele/echipamentele utilizate in timpul lucrarilor de constructii;
- deseuri de ambalaje rezultate din folosirea diferitelor materiale auxiliare (vopsele, uleiuri), utilizate in lucrarile de constructii;
- deseuri menajere si asimilabile celor menajere, rezultate din activitatile specifice personalului ce va deservi amplasamentul organizarii de santier.

In conformitate cu HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, Anexa 2, in perioada de executie vor rezulta in mod uzual urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri din constructii (cod 17) considerate nepericuloase: resturi de beton si caramizi (cod 17 01), resturi de lemn si sticla (cod 17 02), asfalturi (cod 17 03 02), amestecuri metalice (cod 17 04 07), pamant si pietre din excavatii (cod 17 05), materiale izolante (cod 17 06), materiale de constructie pe baza de gips (cod 17 08), alte amestecuri de deseuri nespecificate (cod 17 09);
- uleiuri uzate de motor, de transmisie si de ungere de la utilajele de constructii si mijloacele de transport;
- ambalaje de hartie si carton (cod 15 0 01), ambalaje de materiale plastice (cod 15 01 02), ambalaje amestecate (cod 15 01 06);
- deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine (cod 20 01 08);
- deseuri municipale amestecate (cod 20 03 01);
- deseuri municipale, fara alta specificatie cod (20 03 99);
- deseuri municipale amestecate cod (20 03 01).

In perioada de exploatare

In faza de exploatare a podului, sursele de deseuri vor fi reprezentate de lucrarile de intretinere/operare/reparatii, de traficul auto si curatenia periodica.

In etapa de operare (exploatare si intretinere) vor rezulta urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri de la activitatile care se vor desfasura in spatiile de parcare;
- deseuri specifice transportului rutier;
- deseuri rezultate de la activitatile de intretinere si reparatii;

- deseuri menajere.

În acest stadiu nu se pot inventaria exact cantitățile de deseuri rezultate în faza de operare a podului. La faza de proiect tehnic și detalii de execuție se vor detalia lucrările propuse cât și estimarea cantităților de deseuri tehnologice rezultate.

Se recomandă prevederea măsurilor privind reducerea permanentă a deșeurilor, gestionarea corespunzătoare și preluarea acestora de operatorii de salubritate autorizați din zonă, funcție de natura acestora.

3.1.1 Modul de gospodărire a deșeurilor

Gestionarea deșeurilor va urmări reducerea continuă a acestora, colectarea corespunzătoare, valorificarea și preluarea acestora de către operatorii de salubritate autorizați în vederea valorificării și/sau eliminării acestora.

În faza de execuție ca modalități de gestionare eficiente a deșeurilor identificăm:

- inventarierea tipurilor și cantităților de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa de pericolozitate a acestora;
- evidența generării și colectării deșeurilor;
- identificarea măsurilor privind reducerea generării deșeurilor și valorificării pe tipuri de deseuri;
- desemnarea unui responsabil privind implementarea și monitorizarea măsurilor propuse pentru gestionarea deșeurilor cât și a respectării condițiilor impuse prin Acordul de Mediu și Avizul de Gospodărire a Apelor.

Principala măsură privind gospodărirea deșeurilor în etapa de execuție a podului o reprezintă amenajarea spațiilor speciale destinate depozitării temporare. Aceste spații se recomandă a se amenaja în vecinătatea zonelor de lucru, în containere inscripționate funcție de tipul deșeurilor generați, cu o evidență strictă a generării și colectării deșeurilor. De asemenea se recomandă ca aceste spații de depozitare să nu fie amplasate în apropierea râului Mureș, a zonelor verzi, a digului sau a vecinătăților.

Având în vedere cantitatea de deseuri generată se recomandă ca spațiile de depozitare a deșeurilor să fie împrejmuite.

Alte măsuri recomandate a fi prevăzute în faza de execuție pentru gospodărirea deșeurilor și reducerea impactului asupra mediului sunt:

- depozitarea separată a pamantului de excavatie și reutilizarea acestuia ca material de umplutură, urmând ca surplusul să fie transportat pentru alte lucrări din zonă sau eliminat în cadrul unui depozit de deseuri inerte;
- depozitarea separată a solului vegetal excavat și reutilizarea pe cât posibil pentru ecologizarea zonelor ocupate temporar de organizarea de șantier sau a zonelor ce nu vor fi ocupate de investiție;
- colectarea și depozitarea separată a deșeurilor generate în vederea valorificării, astfel resturile de lemn, resturile metalice etc se vor putea valorifica de către societățile autorizate în acest sens;
- depozitarea separată și marcarea containerelor cu deșeurile periculoase (uleiuri uzate, diluanți, vopsele etc) și preluarea cât mai rapidă de către operatorul de salubritate;
- verificarea periodică a etanșeității containerelor pentru colectarea deșeurilor generate;
- încurajarea colectării și depozitării separate a deșeurilor menajere (hartie/carton, plastic, sticlă, metal) în vederea valorificării;
- interzicerea incinerării locale a oricăror tipuri de deseuri generate;
- repararea/verificarea tehnică a utilajelor și echipamentelor folosite se va realiza doar în cadrul societăților de profil;
- schimbarea/folosirea uleiurilor pentru utilaje și echipamentele folosite se va realiza pe cât posibil în cadrul societăților specifice sau în locuri special destinate din cadrul organizării de

santier; aceste zone se recomanda a fi betonate sau impermeabilizate astfel incat eventuale scurgeri de la utilaje sau echipamente sa nu pericliteze calitatea solului.

4. IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU SI MASURI DE REDUCERE A ACESTUIA

4.1 APA

4.1.1 Date hidrografice si hidrogeologice

Principalul curs de apa care dreneaza zona municipiului Targu Mures este raul Mures. Acesta are, pe suprafata judetului Mures, o lungime de 187 km, din totalul de 761 km pe teritoriul Romaniei, fiind al doilea rau ca lungime dupa Dunare. Raul Mures are o suprafata de bazin de 27 890 km² si strabate regiunea de la NE la SV.

Acest rau izvoreste de pe versantul sud vestic al Muntelui Negru (muntii Hasmasul Mare) si dupa un parcurs de 80 km, intra pe teritoriul municipiului Targu Mures. Amonte de sectiunea Targu Mures, sunt asezate pe rau trei orase: Gheorgheni, Toplita si Reghin, toate fiind dotate cu statii de epurare mecano-biologice

Debitul mediu multianual al raului Mures, la intrarea in judetul este de 12.0 m³/s, iar la iesire este de 46 m³/s. Panta raului pe sectorul aferent orasului Targu Mures este de circa 1.0‰.

Debitul maxim cu probabilitatea de depasire de 1% (o data la 100 de ani) variaza de la 700 m³/s, la intrare in judet si de 1 580 m³/s la iesirea din judet, iar debitele medii zilnice minime, cu probabilitatea de depasire de 80% (o data la 5 ani), este de 1.0 m³/s la intrare in judet si de 3.2 m³/s la iesirea din judet.

Debitul mediu multianual de aluviuni in suspensie, creste de la 1.0 kg/s, in sectiunea de intrare in judet, la 10kg/s la s.h. Glodeni - Tg. Mures, pana la 13.5 kg/s la iesirea din judet.

Fenomenele de inghet (curgeri de sloiuri, gheata la mal, pod de gheata) apar in fiecare iarna si au o durata medie de 85 zile. Podul de gheata apare aproape in fiecare iarna si are o durata medie de 50 zile.

Pentru raul Mures si afluentii sai se pune problema atingerii obiectivelor de calitate pentru toate corpurile de apa pana in anul 2015 (stare ecologica buna, stare chimica buna).

Viiturile cauzate de revarsarea Muresului si ale Poclosului au facut necesare o serie de lucrari hidrotehnice pe teritoriul orasului: diguri, inlocuire pod, recalibrarea albiei raului Mures care a condus la separarea acestui element major al cadrului natural in raport cu spatiul urban.

Cantitativ, raul poate fi caracterizat prin urmatoarele debite:

1. Debit mediu multianual..... 33,6 mc/s;

2. Debite maxime:

- Cu asigurare 0,1%..... 1730 mc/s;
- Cu asigurare de 1% (debit depasit odata la 100 ani) 1060 mc/s;
- Cu asigurare 2% (odata la 50 ani)..... 910 mc/s;
- Cu asigurare 5% (odata la 20 ani)..... 720 mc/s;
- Cu asigurare 10% (odata la 10 ani)..... 590 mc/s;

3. Debite minime:

- Cu asigurare 80% (odata la 20 ani)..... 2,6 mc/s;
- Cu asigurare 90 % (odata la 90 ani)..... 2,1 mc/s.

Atragem atentia asupra caracterului torential al raului, comparand valorile de la minim (2,1 mc/s) cu mediu (33,6 mc/s) si cu maxim (1730 mc/s).

Calitativ, raul Mures, amonte de Targu Mures prezinta urmatoarele caracteristici:

- ca sursa pentru alimentare cu apa este de categoria A2 (buna),
- conform normelor de calitate aprobate prin H.G.100/2002 privind sursele de suprafata utilizate pentru alimentare cu apa. Din punctul de vedere al normativului aprobat de Ministerul Mediului si Gospodarii Apelor Nr.161/2006 privind clasificarea calitatii apelor de suprafata (cinci clase de calitate) se incadreaza in calitatea II (buna) cu exceptia indicatorilor microbiologici, care in general sunt depasite.

Raul MURES a fost regularizat si indiguit pe intreg tronsonul de pe teritoriul municipiului Tg. Mures. Lucrarile de pe malul stang au fost dimensionate pentru un debit maxim cu probabilitate 1% (depasirea debitului cu o probabilitate odata la o suta de ani) iar malul drept (cartierul Unirii) la debitul maxim cu 5% asigurare (probabilitatea depasirii odata la 20 ani). Au fost executate regularizari pe lungime de 10,5 km si indiguiri pe malul stang de 9,494 km; respectiv 1,432 km pe malul drept.

Avand in vedere sursa de apa de suprafata caracterizarea calitativa a Raului Mures, la captarea Targu Mures, in anul 2011, este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabel 3: Calitatea apei Muresului, la captarea Targu Mures 2011

Nr.cr t.	Indicatori (U.M.)	Nr.det. /an	Val.med. anuala	Val.max. anuala	Met. aplicata
1	E.coli / 100ml	261	11175	54200	3001 / 91
2	Streptococi fecali/100ml	261	4208	90.000	3001 / 91
3	Cadmiu, µg/l	7	13	30	11184 / 1978
4	Cianuri libere, µg/l	7	4	17	6703/1 – 98
5	Fluor, mg/l	11	0,134	0,356	8910 / 71
6	Nitrati, mg/l	254	3,662	31,80	8900/2 – 71
7	Nitriti, mg/l	254	0,039	0,356	3048/2 – 96
8	Pesticide total, µg/l	4	0,032	0,1	12650 / 88
9	Plumb, µg/l	9	44	143	6362 / 85
10	Amoniu, µg/l	254	173	626	8683 / 70
11	Bacterii coliforme, nr./100ml	264	2205	230.000	3001 / 91
12	Cloruri, mg/l	52	26,55	37	3049 / 88
13	Conductivitate, µS/cm3	261	260,5	730	SR EN 27888/97
14	Duritate totala, grade germane	261	5,55	7,63	3026 / 76
15	Fier, mg/l	51	1,082	3,42	6332 / 96
16	Mangan, µg/l	9	20	99	3264 / 81
17	Numarul de colonii la 37 oC/ml	261	1407	20.000	3001
18	Oxidabilitate, mg O2/l	2190	19,65	316	9887 / 1974
19	pH	2190	7,61	8,3	6325 / 75
20	Substante tensioactive total, µg/l	12	246	340	7875/1 – 96
21	Sulfati, mg/l	12	50,84	78	8601 / 70
22	Sulfuri si hidrogen sulfurat, µg/l	12	Lipsa		7510 / 66
23	Turbiditate, UNT	4380	67,5	1308	6953 / 81

4.1.2 Alimentarea cu apa

In faza de executie a podului va fi necesara asigurarea alimentarii cu apa pentru uzul menajer cat

si tehnologic.

Astfel pentru alimentarea cu apa potabila pentru personalul aferent procesului de executie se va impune asigurarea periodica cu dozatoare mobile.

Se mentioneaza faptul ca in faza de executie vor fi implicate minim 38 de persoane (ingineri, tehnicieni sau muncitori calificati si necalificati, paznici etc).

In cadrul organizarii de santier se vor propune containere sanitare (minim 2 bucati) dotate cu cate doua grupuri sanitare, fiecare cat si un container prevazut cu rezervor de inmagazinare a apei potabile si hidrofor.

Alimentarea cu apa pentru uzul menajer se va asigura zilnic prin transportul cu cisterna sau prin intermediul unui foraj de mica adancime sau prin racordare la reseaua de alimentare cu apa, cu un consum maxim sub 2 l/s (pentru care nu este necesara solicitarea si obtinerea Avizului de gospodarie a apelor, conform Ordinului nr. 662/2006, Anexa 1b1 litera b) si descarcarea in rezervorul de inmagazinare. Solutia finala privind alimentarea cu apa va fi stabilita de Constructor.

In cele ce urmeaza se prezinta necesarul de apa calculat pentru uzul menajer al personalului din faza de executie a podului cat si pentru uzul tehnologic (umectarea zonelor din cadrul organizarii de santier cat si a drumului, cu precadere in perioadele de vara, spalarea suprafetelor etc).

NECESARUL DE APA, CONFORM SR 1343 – 1:2006

Debitul mediul zilnic

Q_{zimed} – media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an $\rightarrow [m^3/zi]$

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \times \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \right]_k \rightarrow [m^3/zi] = 0,001 \times (38 \times 50 + 1 \times 540) = 2.44 [m^3/zi]$$

Q_{zimax} – volumul de apa utilizat in ziua de consum maxim in decursul unui an $\rightarrow [m^3/zi]$

$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000} \times \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}(i) \right]_k = Q_{zimed} \times K_{zi} \rightarrow [m^3/zi] = 2.44 \times 1,30 = 3,17 [m^3/zi]$$

Q_{omax} – valoarea maxima a consumului orar din ziua/zilele de consum maxim $\rightarrow [m^3/zi]$

$$Q_{omax} = \frac{1}{1000} \times \frac{1}{24} \times \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}(i) \times K_o(i) \right]_k = Q_{zimax} \times \frac{1}{24} \times K_o \rightarrow [m^3/h]$$

$$= 3,17 \times 0,04 \times 2,80 = 0,35 [m^3/h]$$

Unde :

$N(i)$ – Numarul de consumatori fizici de apa;

$q_{sp}(i)$ – Necesarul specific de apa pentru o persoana pe parcursul unei zile;

$K_{zi}(i) = 1,30$ – Valoarea maxima a abaterii valorii consumului zilnic;

$K_o(i) = (2,00...3,00) = 2,80$ – Valoarea maxima a abaterii valorii consumului orar;

k – indice care se refera la categoria de necesar de apa (nevoi gospodaresti, publice);

i – indice care se refera la tipul de consumatori si debitul specific pe tip de consumator.

DEBITUL DE CALCUL CONFORM SR 1478 – 90

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} \rightarrow [l/s] - \text{domeniul de aplicare a relatiei de calcul: } E \geq 2,00$$

in care:

$a = 0,15$ – coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in reseaua de distributie;

$b = 1,00$ – coeficient adimensional in functie de felul apei (rece sau calda);

$c = 1,60$ – coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii.

$E = E_1 + E_2 = 2,87$ – suma echivalentilor de debit;

$E_1 = 0,70$ – suma echivalentilor de debit ai bateriilor amestecatoare;

$E_2 = 2,17$ – suma echivalentilor de debit ai robinetelor de apa rece.

$$q_c = 0,35 [l/s]$$

4.1.3 Managementul apelor uzate

In faza de executie apele uzate provenite de la grupurile sanitare de la containerele sanitare vor fi colectate intr-un bazin etans vidanjabil bicompartimentat de capacitate 9 mc/compartiment, respectiv 18 mc total.

De asemenea apele uzate provenite de la baraca spalator vor fi colectate in acelasi bazin etans vidanjabil bicompartimentat de capacitate 9 mc/compartiment, respectiv 18 mc total.

Bazinul etans vidanjabil va fi vidanjat periodic, iar apa uzata descarcata in statia de epurare a localitatii.

Apele uzate ce vor fi vidanjate si apoi descarcate in statia de epurare trebuie se respecte indicatorii de calitate conform NTPA 002/2005, privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare, conform HG 352/2005 privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate.

Mai jos este prezentat calcul debitului de apa uzata menajera pentru faza de executie a podului.

DEBITUL DE APA UZATA MENAJERA SI TEHNOLOGICA, CONFORM SR 1846 – 1:2006

Debitul mediu zilnic de apa uzata menajera

$$Q_{uzimed} = Q_{zimed} \rightarrow [m^3/zi] = 2,44 [m^3/zi]$$

$$Q_{uzimax} = Q_{zimax} \rightarrow [m^3/zi] = 3,17 [m^3/zi]$$

$$Q_{uomax} = Q_{omax} \rightarrow [m^3/h] = 0,35 [m^3/h]$$

DEBITUL DE CALCUL PENTRU APELE UZATE MENAJERE, CONFORM STAS 1795 – 87

$$q_c = q_{cs} + q_{smax} \rightarrow [l/s]$$

$q_{smax} = 2,00 [l/s]$ – debitul specific cu valoarea cea mai mare ce se evacueaza in tronsonul de conducta considerat (pentru closet cu rezervor montat pe vas);

$q_{cs} = \sqrt{E} \rightarrow [l/s]$ – debitul de calcul corespunzator valorii sumei echivalentilor de debit corespunzatori obiectelor sanitare si ale punctelor de consum, ce se evacueaza in tronsonul de conducta de canalizare ce urmeaza a fi dimensionata;

$$E = \sum_{i=1}^n n_i \times e_i \rightarrow [-]$$

e – echivalent de debit corespunzator obiectului sanitar in cauza.

$$q_{cs} = 1.04 \text{ [l/s]} \rightarrow q_c = 3.04 \text{ [l/s]}$$

4.1.4 Managementul apelor pluviale

In faza de executie nu vor fi prevazute lucrari speciale pentru colectarea apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier.

Pentru faza de de operare a podului au fost propuse lucrari de colectare a apelor pluviale, descrise in cele ce urmeaza.

Apele pluviale de pe suprafata obiectivului sunt colectate, de pe perimetrul rampelor de acces, prin rigolele special prevazute pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale. De asemenea pentru partea carosabila si trotuare au fost prevazute guri de scurgere, astfel pe fiecare tablier se vor dispune cate doua guri de scurgere.

Debitul de apa meteorica calculat este prezentat in cele ce urmeaza.

DEBITUL DE APA METEORICA, CONFORM STAS 1846 – 2:2007

$$q_c = m \times \sum_{j=1}^n S_j \times \phi_j \times I \rightarrow \text{[l/s]}$$

$$q_c = 0,80 \times (0,15 \times 0,90 + 0,14 \times 0,05) \times 220 = 25 \text{ [l/s]}$$

Unde:

m – coeficient de reducere a debitului, datorat efectului de acumulare a apei meteorice in retea de canalizare → [-];

m = 0.80, pentru timp de ploaie $t < 40$ [min]

S_j – suprafata de calcul de pe care se va colecta apa de provenienta meteorica → [ha];

$S_1 = 0.15$ [ha] – suprafata invelitorilor metalice si a platformelor din beton;

$S_2 = 0,14$ [ha] – suprafata spatiilor verzi;

Φ_j – coeficient mediu de scurgere → [-];

$\Phi_1 = 0,90$

$\Phi_2 = 0,05$

t – timpul de ploaie

t = 10 [min]

f – frecventa de calcul a ploii.

f = 1/2

I – functie(f, t) - intensitatea ploii de calcul, stabilita in functie de frecventa normata a ploii si durata teoretica a acesteia [l/sxha];

I = 220 [l/sxha]

4.1.5 Prognozarea impactului si masurile de diminuare

Faza de constructii

Pe perioada de realizare a constructiei asigurarea utilitatilor privind alimentarea cu apa se va realiza zilnic prin transportul cu cisterna sau printr-un foraj de mica adancime sau prin racordare la conducta de alimentare cu apa potabila. Solutia finala va fi decisa de catre Constructor.

In faza de executie a podului prevazut peste raul Mures sursele posibile de poluare a apelor pot fi reprezentate de:

- executia propriu-zisa a podului;
- traficul de santier;
- organizarea de santier.

In cadrul etapei de constructie lucrarile propuse pentru realizarea podului (piloni etc) in cadrul albiei raului vor afecta in mod direct raul Mures. Se mentioneaza faptul ca debitul si volumul raului Mures nu vor fi afectate.

Pentru protectia calitatii apelor, in faza de executie se vor lua urmatoarele masuri de diminuare a impactului:

- desfasurarea lucrarilor de executie piloni conform datelor din proiectul tehnic si detaliilor de executie;
- evitarea descargarilor accidentale de deseuri rezultate de la pocesul de executie a podului (realizare piloni, cale de rulare etc) in raul Mures;
- evitarea amplasarii organizarii de santier in apropierea raului Mures;
- prevederea containerelor sanitare;
- prevederea bazinului vidanjabil bicompartimentat pentru baraca spalator;
- vidanjarea periodica a bazinului vidanjabil etans functie de atingerea capacitatii;
- utilizarea unei vidanje conforme si verificarea periodica a etanseitatii;
- amenjarea unor spatii special amenajate pentru colectarea deseurilor rezultate in faza de constructie;
- monitorizarea si verificarea periodica a utilajelor si echipamentelor utilizate pe amplasament;
- operatiile de intretinere a echipamentelor se vor realiza doar in spatii special destinate sau in ateliere adecvate;
- pastrarea curateniei pe amplasament;
- interzicerea spalarii vehiculelor sau utilajelor pe suprafata directa a solului, propunandu-se igienizarea acestora doar in locurile special destinate, spalatorii auto etc.

In faza de executie impactul asupra raului Mures poate fi dat de cresterea posibila a incarcarii cu suspensii si accentuarea turbiditatii ce pot avea un impact asupra ecosistemelor acvatice, in special in perioadele cu debite reduse ale apei. Nu se anticipeaza scaderi ale nivelului hidrostatic al apelor subterane in timpul fazei de constructie, fundatiile constructiilor planificate situandu-se deasupra nivelului freatic. De asemenea, montarea pilonilor podului nu va necesita o scadere a nivelului hidrostatic al apelor subterane.

Tabel 4: Indicatori de calitate ape uzate vidanjate conform NTPA 002

Indicator de calitate	U.M.	Valorile maxime admise
Materii in suspensie	mg/dm ³	35
CBO ₅	mg O ₂ /dm ³	300
Consum chimic de oxigen	mg O ₂ /dm ³	500
Azot amoniacal (NH ₄)	mg/dm ³	30
Fosfor total (P)	mg/dm ³	5
Sulfuri si hidrogen sulfurat (S ²⁻)	mg/dm ³	1
Sulfiti(SO ₃ ²⁻)	mg/dm ³	2
Sulfati(SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	600
Substante extractibile cu	mg/dm ³	30

Indicator de calitate	U.M.	Valorile maxime admise
solvent organici		
Cupru (Cu²⁺)	mg/dm ³	0.2
Crom total	mg/dm ³	1.5
Zinc (Zn²⁺)	mg/dm ³	1
Mangan total	mg/dm ³	2
pH	mg/dm ³	6.5-8.5

Prin specificul lucrarilor natura impactului in cazurile potientiale de poluare mentionate poate fi caracterizata ca va fiind temporara, locala si pe termen scurt.

Asadar impactul asupra factorului de mediu apa se inregistreaza ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata si pe termen scurt.

Impactul va include efecte directe si indirecte asupra raului Mures, fara insa a aduce prejudicii de mare importanta asupra acestuia.

In faza de operare printre aspectele privind un potential impact al descarcarii neconforme de ape uzate se mentioneaza:

- posibilele substante in suspensie si reziduuri petroliere pot ajunge accidental, prin scapari provenind de la autovehiculele care tranziteaza podul care antrenate de ploii pot ajunge in receptor, unde se pot depune pe fund, in zonele linistite degradand calitatea florei si faunei acvatice;
- ca urmare hidrocarburile pot forma o pelicula uleioasa ce afecteaza flora si fauna pe cale directa, mecanica, fie prin acoperirea organismelor cu un film, care la o anumita grosime impiedica respiratia si alte procese fiziologice, influentand negativ asimilatia clorofiliana si respiratia organismelor; situatie in care unele organisme se adapteaza la prezenta hidrocarburilor si le metabolizeaza. Hidrocarburile aromatice au toxicitate mare in concentratii de 1-10 mg/l in functie de organismul asupra caruia actioneaza;
- alta actiune este data de cresterea toxicitatii prin dezoxigenarea mediului, generand un gust si miros neplacut al apei si al carnilor pestilor;
- sarurile minerale duc la cresterea salinitatii receptorului;
- in cazuri extreme (rasturnari de cisterne pe pod etc.) clorurile in concentratii mari pot face improprie pentru o anume perioada utilizarea apei receptorului, in aval pentru irigatii sau consum uman.

Uleiurile, particulele rezultate din abraziunea anvelopelor, particulele solide, sarea si agentii de degivrare folositi in timpul iernii (daca lucrarile vor avea loc in sezon rece) ar putea fi antrenati in rau prin intermediul apelor de siroire. Va trebui prevenita descarcarea in rau a scurgerilor de suprafata de pe pod.

In general, se considera ca impactul unor poluanti asociati traficului asupra apelor de suprafata si subterane, este minor. Procesele de eroziune ale malurilor posibil a fi accentuate de structura viitorului pod vor putea fi reduce prin lucrarile de consolidare a malurilor si prin implementarea unor masuri corespunzatoare de impiedicare a eroziunii malurilor in cazul undelor de viitura. Se considera ca prin aplicarea unor masuri manageriale optime, activitatile de constructie si de exploatare a podului nu vor avea un efect semnificativ asupra calitatii si regimului hidrologic ale apelor de suprafata si subterane.

Principalele masuri propuse in faza de operare pentru reducerea impactului asupra cursului de apa si a apelor subterane se recomanda:

- intretinerea gurilor de scurgere, a tuburilor colectoare si a rigolelor:

- curatarea rigolelor;
- decolmatarea sau desfundarea gurilor de scurgere si a tuburilor colectoare de pe zona podului, si a rigolelor de pe zona rampelor;
- eliminarea rupturilor locale, a tasarilor si a crapaturilor;
- intretinerea drenurilor;
- curatarea si repararea caminelor de vizitare, a puturilor de aerisire si a capetelor de drenuri;
- completarea capacelor caminelor la puturile de aerisire;
- verificarea functionarii drenurilor si curatarea cunetelor;
- prevenirea efectelor inundatiilor:
- intretinerea malurilor si a lucrarilor de corectii si de amenajare a albiei raului Mures contra eroziunii;
- intretinerea lucrarilor de aparari de maluri si regularizari ale raului Mures;
- completarea terasamentelor deteriorate local si a eroziunii provocate de topirea zapezilor.

4.2 AER

4.2.1 Date climatice

Pozitia central-estica a judetului Mures in cadrul Depresiunii Transilvaniei, vecinatatea Carpatilor Orientali in estul judetului, determina ca pe teritoriul judetului sa se dezvolte un climat continental moderat de dealuri si podis in tranzitie spre climatul montan. Marea varietate morfologica a teritoriului impune diferentieri sensibile din punct de vedere climatic, inclusiv prin determinarea unor regimuri topoclimatice specifice influentat de aceleasi mase de aer predominante din sector vestic si nord-vestic.

Temperatura medie anuala este de asemenea neuniform distribuita in teritoriu, astfel ca in partea vestica a judetului acestea se mentin la valori de 8-9 grade Celsius si peste 9 in culoarul Muresului si culoarul Tarnavelor, iar in partea estica scad treptat pana la 4-2 °C. Luna cea mai rece a anului pentru unitatea colinara joasa din cadrul Judetului este ianuarie, cu medii termice de -3 - -5 °C iar luna cea mai calda este iulie cu medii termice de 18 - 19 °C, cu usoare cresteri in culoarele de vale. Pentru unitatea montana luna cea mai rece este februarie, cu valori de -4 ÷ -10°C, iar cea mai calda luna august, cu valori de 8 - 12 °C. Temperaturile extreme inregistrate in cadrul judetului subliniaza caracterul de aridizare a climatului din zona Campiei Transilvaniei, unde maxima termica a fost de 40,6 °C, valoare inregistrata in localitatea Sabed la 16 august 1952, respectiv racirile din culoarele hidrografice determinate de inversiunile termice care au determinat producerea minime absolute la Tg. Mures ce a fost de -32,8 °C la 25 ianuarie 1942. In ceea ce priveste numarul de zile cu temperaturi pozitive in decursul unui an, acesta este de 286 zile, iar in 79 zile din an se inregistreaza temperaturi negative. Prima zi cu temperaturi medii zilnice mai mari sau egale cu 0 °C se produce in medie dupa data de 21 februarie in partea central-vestica a judetului si dupa data de 1 martie in partea estica. In zona montana inalta aceasta poate intarzia mult peste aceasta data. Ultima zi cu temperaturi medii zilnice mai mari sau egale cu 0 °C este data de 11 decembrie in partea central-vestica a judetului si 1 decembrie in zona montana estica si de podis.

Prima zi cu temperaturi medii zilnice mai mari sau egale cu 10 grade o reprezinta in medie data de 11 aprilie care se desfasoara pe majoritatea teritoriului judetului, patrundand pe vai pana in zona subcarpatica. In zonele inalte din estul judetului si cele din podis producerea acestor medii intarzie pana la data de 21 aprilie. Ultima zi cu aceasta medie termica zilnica se inregistreaza in medie la data de 11 octombrie in partea central-vestica, intre 1 si 11 octombrie in Campia Transilvaniei si zona subcarpatica, si mai devreme de 1 octombrie in zona montana estica a judetului.

Evapotranspiratia potentiala in partea centrala si de vest incepe cu luna aprilie cu valori medii de 50-55 mm, este maxima in luna iulie cu valori de peste 140 mm si se incheie in luna noiembrie cu valori de 10 mm. In partea sudica a judetului in zona culoarului Tarnavei Mari evapotranspiratia incepe cu luna martie cu valori medii de 16-18 mm, creste pana la 135 mm in luna iulie, iar procesul se incheie in luna noiembrie. Din diferenta cu valorile precipitatiilor rezulta indicele de

ariditate care se ridica pana la 78 mm in luna ianuarie, scade la 24 mm in luna martie, creste pana la 34 mm la sfarsitul lunii mai, se reduce la 22 mm la sfarsitul lunii august si creste la 40 mm in luna decembrie (valori specifice culoarului Mures si zonelor limitrofe). Pentru culoarul Tarnavei Mari si zonelor limitrofe, indicele de ariditate are valori asemanatoare, adica 80 mm in luna ianuarie, 37 mm in luna aprilie, 46 mm la sfarsitul lunii mai, 20 in luna septembrie si 40 mm in luna decembrie.

Rezumand clima judetului Mures este caracterizata prin:

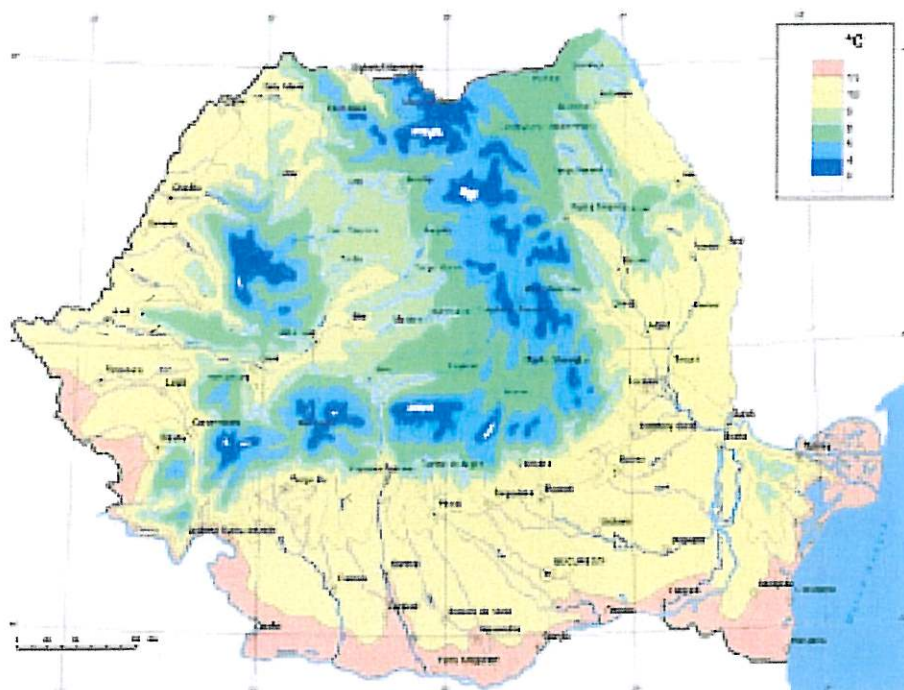
- climat temperat-continental moderat, cu unele diferentieri legate de formele de relief;
- temperaturi medii anuale cuprinse intre 8–9,2 °C in zonele colinare si de podis, respectiv 0–4 grade Celsius in regiunile montane;
- iernile sunt reci, umede si de lunga durata;
- verile sunt racoroase;
- temperatura maxima absoluta (40,6 °C) a fost inregistrata la Sabed (16. august 1952);
- temperatura minima absoluta (-32,8 °C) a fost inregistrata la Tg Mures (25. ianuarie 1942 si 23. ianuarie 1963);
- cantitatea medie anuala a precipitatiilor insumeaza 500 mm in partea de vest a judetului, 700-800 mm in partea centrala si de NE si circa 1400 mm pe crestele muntilor;
- vanturile predominante bat dinspre NV, iarna sunt frecvente dinspre NE (viteza atingand uneori valori de 50 m/s);
- viteza medie a vanturilor: 3,1 m/s;
- frecvente inversiuni de temperatura in sezonul rece.

Tabel 5: Date meteo pentru anul 2011 de la statia meteorologica Targu-Mures

Luna	Temperatura medie lunara	Temperatura minima absoluta lunara	Temperatura maxima absoluta lunara	Cantitatea precipitatii (mm)
Ianuarie	-3,1	-16,4	9,1	24,1
Februarie	-2,2	-11,4	10,9	11,5
Martie	4,8	-9,4	21,9	18,2
Aprilie	10,2	-2,9	22,7	30,8
Mai	15,5	0,4	29,4	40,2
Iunie	19,0	8,7	32,0	153,6
Iulie	20,2	9,1	34,0	98,4
August	20,1	7,8	33,9	35,2
Septembrie	17,3	5,7	31,8	2,8
Octombrie	7,4	-7,9	26,0	15,4
Noiembrie	-0,7	-9,8	19,1	0,8
Decembrie	1,0	-11,6	15,3	27,3
Media anuala	9,1	-	-	-
Cantitatea anuala de precipitatii				458,3

Nota: date furnizate in Starea mediului 2012 APM Mures

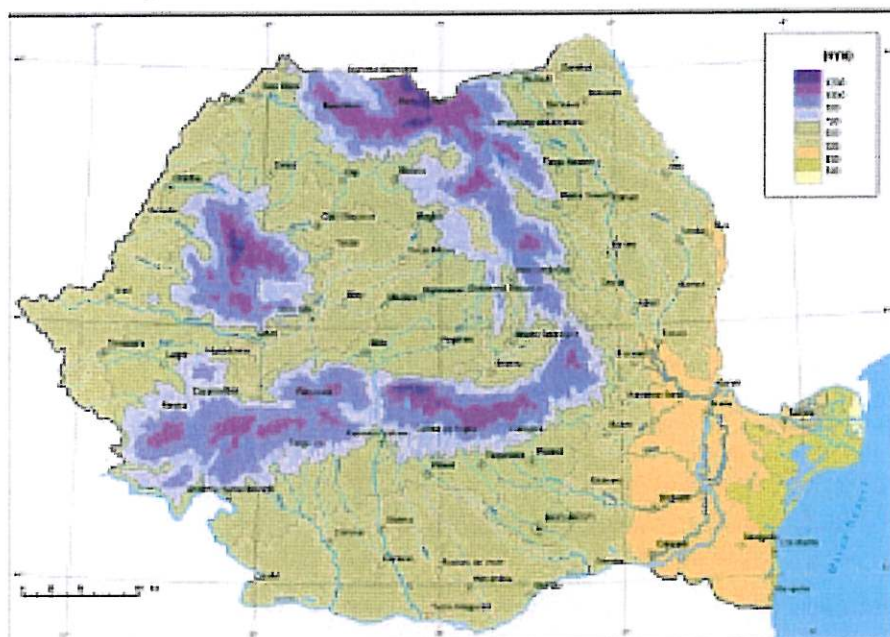
Figura 4: Zonarea climatica



Precipitatii atmosferice

Precipitatiile atmosferice inregistreaza variatii functie de anotimp si pozitionarea in cadrul judetului, astfel precipitatiile insumeaza 500 mm in partea de vest a judetului, 700-800 mm in partea centrala si de NE si circa 1400 mm pe crestele muntilor

Figura 5: Precipitatiile atmosferice inregistrate in Mures



Incarcarile date de zapada, conform STAS 10101/21-92, incadreaza Targu Mures in zona A, conform figurii de mai jos.

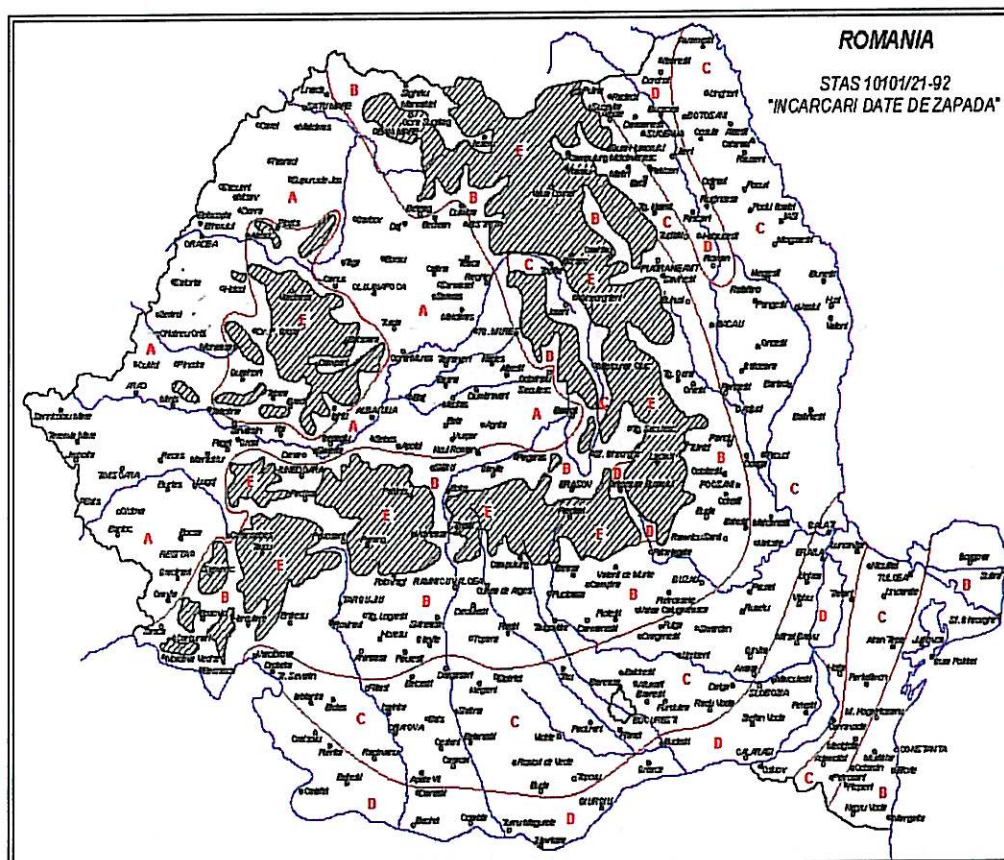


Figura 6: Zonarea teritoriului Romaniei conform STAS 10101/21-92, „Incarcari date de zapada”

In conformitate cu STAS 6054-77: Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei, zona localitatii Targu Mures are adancimi de inghet cuprinse intre 80 - 90 cm conform figurii de mai jos.

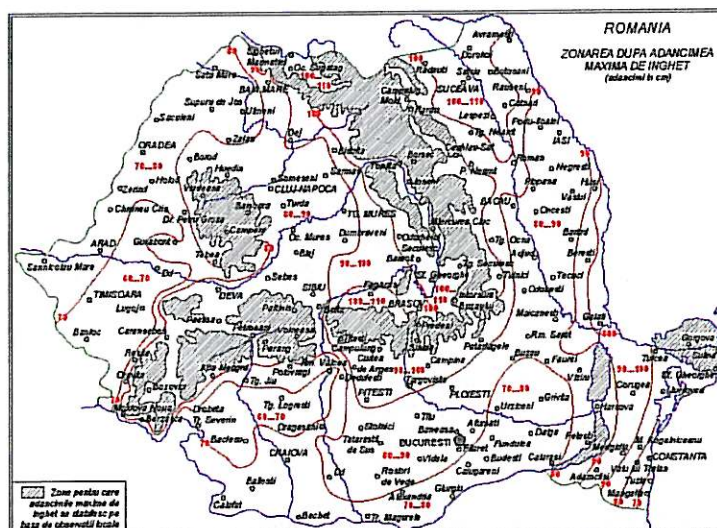


Figura 7: Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77, „Adancimi maxime de inghet”

Vanturile. Sunt puternic influentate de relief atat in privinta directiei, cat si a vitezei. Astfel vanturile predominante bat dinspre NV, iarna fiind frecvente dinspre NE (viteza atingand uneori valori de 50 m/s), viteza medie a vanturilor este de 3,1 m/s.

4.2.2 Calitatea aerului si caracterizarea surselor de poluare

In zona Municipiului Targu Mures se identifica o industrializare specifica municipiilor, ce ar putea caracteriza zona ca fiind fara depasiri majore ale valorilor limita specifice calitatii aerului.

Din rezultatele activitatii de supraveghere a calitatii aerului, in Targu Mures au fost constatate episoade de depasire a valorilor limita admise pentru sanatatea umana doar la indicatorii pulberi in suspensie fractiunea PM_{10} si la amoniac.

In ceea ce priveste concentratia in aerul inconjurator a pulberilor in suspensie, fractiunea PM_{10} , in anul 2011, s-au inregistrat 22 depasiri ale valorii limita zilnice pentru sanatate umana la statia de fond urban MS1, 33 de depasiri la statia industrială MS2 si 22 de depasiri ale valorii limita zilnice pentru sanatate umana la statia industrială MS4. Cauzele depasirilor inregistrate sunt traficul rutier, reantrenarea pulberilor in cazul furtunilor sau perioadelor cu vant puternic si lucrarile de reabilitare a arterelor rutiere din zona apropiata a punctelor de masurare. PM_{10} se refera la particule cu mai putin de 10 microni in diametru, care pot ramane in aer timp de cateva zile si se pot transmite pe zone intinse sau pe distante lungi de la sursa originala.

$PM_{2.5}$ este o fractiune a pulberilor in suspensie cu particule care au un diametru mai mic de 2,5 microni ($\mu g/m^3$) si care pot ramane in aer pe termen nelimitat. In cursul anului 2011 la statia de monitorizare MS1 (statie de fond urban) s-a monitorizat fractiunea $PM_{2.5}$ din pulberi in suspensie prin masuratori gravimetrice.

Nu s-a inregistrat depasirea valorii limita anuale conform Legii 104/2011 (24,98 fata de 30 micrograme/ m^3).

Concentratii ale dioxidului de azot

In anul 2011 nu s-a depasit pragul de alerta de 400 micrograme/mc masurat timp de 3 ore consecutive si nici nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita orare pentru sanatatea umana la indicatorul bioxid de azot - respectiv 200 micrograme/mc.

In anul 2011 nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita anuale pentru sanatate umana la indicatorul bioxid de azot.

Concentratii ale dioxidului de sulf

In anul 2011 nu s-a depasit pragul de alerta de 500 micrograme/mc masurat timp de 3 ore consecutive si nici nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita orare pentru sanatate umana la indicatorul bioxid de sulf - respectiv 350 microg/ m^3 .

In anul 2011 nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita zilnice pentru sanatate umana la indicatorul bioxid de sulf - respectiv 125 micrograme/ m^3 . Valorile maxime zilnice masurate ale concentratiei bioxidului de sulf in aerul inconjurator in judetul Mures sunt mai mici de 10% din valoarea limita admisa. Aceste valori sunt justificate de faptul ca in judetul Mures industria locala si majoritatea gospodariilor populatiei folosesc pentru producerea apei calde si a agentului termic gazul metan sau lemnul si de faptul ca in zona nu exista surse industriale cu emisii semnificative de bioxid de sulf.

Metale grele

In luna septembrie 2010 la sediul APM Mures au inceput lucrari de reabilitare, spectrofotometrul cu absorbtie atomica fiind mutat in alta locatie. Punerea in functiune a SAA si refacerea traseelor de gaze s-a efectuat in luna februarie 2012. Se vor efectua si analizele restante, pentru determinarea metalelor grele, Pb, As, Ni, Cd din aerosolii fractiunea PM_{10} colectati pe filtre la MS1, MS2 si MS3 in anul 2011.

Concentratii ale monoxidului de carbon

In anul 2011 nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita zilnice pentru sanatate umana la indicatorul monoxid de carbon - 10 miligrame/mc

Concentratii ale benzenului

In anul 2011 nu s-au inregistrat depasiri ale valorii limita anuale pentru sanatate umana la indicatorul benzen in aerul inconjurator.

Ozonul

In anul 2011 nu s-a depasit pragul de alerta de 240 micrograme/mc masurat timp de 3 ore consecutive si nici nu s-au inregistrat depasiri ale pragului de informare pentru indicatorul ozon - respectiv 180 µg/m³, medie orara. In anul 2011 nu au fost inregistrate depasiri ale valorii tinta stabilita pentru 2010, pentru indicatorul ozon - respectiv 120 µg/m³, maxima zilnica a mediilor pe 8 ore.

Amoniacul este poluant specific pentru municipiul Tirgu-Mures, iar in perioadele de calm atmosferic sau ceata se inregistreaza episoade de poluare a aerului inconjurator, concentratia de amoniac in aerul respirabil fiind monitorizata. In cursul anului 2011, la punctul de monitorizare sediu APM Mures, au fost inregistrate 7 cazuri de depasire a concentratiei zilnice maxime admise stabilite prin STAS 12874/87, respectiv 100 micrograme/mc. Masuratori facute in diverse locatii din oras, a evidentiat frecvente depasiri ale concentratiei maxime admise pentru amoniac in aerul inconjurator, in probe aspirate timp de 30 de minute, sursa fiind S.C. AZOMURES S.A. Tg. Mures.

Totusi concentratiile medii sunt mult inferioare concentratiei maxim admise, respectiv 100 micrograme/mc.

4.2.2.1 Surse si poluanti generati si prognozarea poluarii

Sursele de poluanti atmosferici vor fi specifice fiecărei etape de implementare a proiectului si vor fi analizate separat, astfel:

- sursele asociate etapei de constructie;
- sursele asociate etapei de operare.

ETAPA DE CONSTRUCTIE

Sursele de poluare a atmosferei caracteristice pentru etapa de constructie aferente realizarii podului vor fi reprezentate de:

- pregatirea suprafetelor de teren necesare pentru: amplasarea organizarii de santier;
- executarea de sapaturi (excavatii) ale unor straturi de sol de adancime necesare;
- realizarea lucrarilor de constructie a terasamentelor si a suprastructurii podului, implicand: umpluturi, operatii de compactare, asternere sistem rutier;
- manevrarea materialelor solide generatoare de praf (vegetatie, sol vegetal, sol steril, materiale de constructie), implicand operatii de strangere in gramezi, incarcare/descarcare, depozitare sol (vegetal si steril) pe amplasament in vederea reutilizarii, dupa finalizarea lucrarilor de constructie, pentru reabilitarea portiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de constructie;
- eliminarea solului excedentar, a deseurilor vegetale si a deseurilor de constructie, implicand operatii de incarcare in vehicule si transport;
- functionarea utilajelor si echipamentelor necesare;
- dezafectarea organizarii de santier si a tuturor facilitatilor din zona amplasamentului drumului;
- transportul in amplasamentul organizarii de santier si al materialelor de constructie;
- transportul din amplasamentul organizarii de santier al instalatiilor dezafectate si al deseurilor rezultate.

Principalul poluant care va fi emis în atmosfera în etapa de construcție va fi reprezentat de particule (particule totale în suspensie – TSP cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu diametre aerodinamice echivalente sub 10 μm – PM10).

Ratele de emisie a particulelor în atmosfera depind de o serie de parametri, dintre care, cei mai semnificativi sunt următorii: condițiile meteorologice (viteza vântului, precipitațiile), caracteristicile solului/materialului manevrat (umezeala, conținutul de particule cu diametre mici, sub 75 μm), tehnologiile și utilajele generatoare de praf, capacitatea utilajelor, caracteristicile stratului de uzură al drumurilor, caracteristicile tehnice ale vehiculelor, măsurile pentru reducerea poluării aerului. Din aceste motive, ratele de emisie a particulelor pot prezenta variații orare, diurne, lunare și sezoniere importante. Astfel, datorită multitudinii de activități și factori care pot contribui la generarea surselor de praf și la variabilitatea ratelor de emisie, abordarea cea mai adecvată a elaborării inventarelor de emisie este aceea de a lua în considerare separat contribuția fiecărei surse în parte.

După cum s-a menționat mai sus, alte surse importante de poluanți asociați executării lucrărilor de construcție pot fi datorate utilizării vehiculelor și a utilajelor acționate de motoare cu ardere internă, care emit particule cu diametre sub 10 μm și poluanți gazeși specifici.

Alte surse de poluanți atmosferici sunt reprezentate de operațiile de sudură, de asternere a betonului asfaltic și a amestecurilor asfaltice și de utilizarea a vopselelor.

Luând în considerare aceste elemente cu caracter general, emisiile potențiale de poluanți atmosferici generate de activitățile de execuție sunt reprezentate de:

- particule provenite de la operațiile de: excavare, compactare, încărcare/descărcare materiale/deseuri generatoare de praf, reabilitare terenuri afectate;
- particule generate de activitățile de transport și de cele de depozitare a solului vegetal și steril;
- particule provenite din eroziunea eoliană a suprafețelor temporar perturbate, a stivelor de sol și de deseuri solide, precum și a suprafețelor de teren devegetate;
- gaze de esapament de la vehicule și utilaje acționate de motoare cu ardere internă, conținând: oxizi de azot (NO_x , N_2O), oxizi de carbon (CO , CO_2), oxizi de sulf, compuși organici volatili (metan și compuși nemetanici), hidrocarburi aromatice policiclice (în cazul utilajelor mobile), particule cu conținut de metale (emisiile de Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, cu mențiunea că emisiile de Pb vor fi ne semnificative ca urmare a folosirii utilajelor și vehiculelor acționate de motoare Diesel);
- emisii de particule, de oxizi de azot și de ozon generate de operațiile de sudură;
- emisii de compuși organici volatili nemetanici rezultate din: asternerea betonului asfaltic și a amestecurilor asfaltice, utilizarea vopselelor (vapori de solvenți organici), manevrarea carburanților (vapori de hidrocarburi din grupa motorinelor).

Toate categoriile de surse asociate etapei de construcție vor fi surse nedirijate de suprafața și liniară, având un impact strict local, temporar și de nivel minim și moderat.

Asadar impactul asupra factorului de mediu aer se înregistrează ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderată.

Impactul va include efecte directe și indirecte, fără însă a aduce prejudicii de mare importanță.



LEGENDA:

30...35dB
35...40dB
40...45dB
45...50dB
50...55dB
55...60dB
60...65dB
65...70dB
70...75dB
75...80dB
>= 80dB

Figura 8: Harta sursa harta de zgomot Lzsn trafic rutier Targu Mures

4.2.3 Masuri de diminuare a impactului

Masuri de diminuare a impactului asupra aerului in perioada de constructie:

- folosirea utilajelor si mijloacelor de transport auto dotate cu motoare performante cu emisii reduse de noxe;
- transportul materialelor se va efectua astfel incat sa nu fie antrenate particule in aer;
- reducerea timpului de mers in gol a motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport auto;
- detectarea rapida a eventualelor neetanseitati sau defectiuni si interventia imediata pentru eliminarea cauzelor;
- stropirea ciclica, cu apa a suprafetelor descoperite de sol, in sezon uscat, in vederea reducerii poluarii cu praf;
- stocarea in spatii special amenajate a pamantului excavat;
- interzicerea incinerarii locale a deseurilor generate in cadrul organizarii de santier;
- limitarea activitatilor de executie si transport in perioadele cu vant puternic si conditii meteo nefavorabile;
- dotarea autovehiculelor de transport pamant excavat sau alte materiale antrenabile de vant, cu prelate in vederea evitarii antrenarii de praf in aerul atmosferic;
- mentinerea unei viteze de rulare de 30 km/h pe perimetrul organizarii de santier cat si a drumurilor de transport neasfaltate;
- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;

- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- lucrari de insamantare cu iarba, pentru inierbarea zonelor terenului amenajat;
- monitorizarea determinari periodice, pe perioada de executie a podului a nivelului de particule in suspensie.

In perioada de operare a investitiei in vederea diminuarii posibilului impact asupra aerului au fost prevazute urmatoarele masuri:

- fluidizarea traficului si evitarea stationarilor pe pod sau la intrarea/iesirea de pe pod;
- monitorizarea poluantilor atmosferici in vederea evaluarii calitatii reale a aerului in momentul atingerii valorilor maxime de trafic;
- asigurarea unei calitati optime a imbracamintii asfaltice prin interventii rapide si eficiente in asigurarea continua a calitatii si continuitatii acesteia;
- pentru reparatii/intretinere ale podului se vor utiliza echipamente si utilaje cu emisii reduse de noxe;
- intretinerea spatiilor verzi si a arbustilor ce vor fi plantati pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului.

Stabilirea exacta in teren a modalitatii de monitorizare si a punctelor de prelevare aer se va face impreuna cu reprezentantii APM Mures.

Realizarea podului peste raul Mures va avea efecte pozitive asupra nivelului de zgomot urban prin degajarea celorlalte cai de acces folosite in prezent, acest fapt materializandu-se prin fluidizarea traficului pe podul existent situat pe strada Calarasilor, la circa 1000 de metri aval cat si a zonelor adiacente.

4.3 SOLUL SI SUBSOLUL

Din perspectiva modului de utilizare a solului si subsolului, proiectul evaluat are particularitatea de a opera repere interferente, uneori inseparabile, nivelelor sol – subsol. Din acest motiv, impactul potential asupra acestor doua componente distincte ale mediului, precum si masurile de reducere a acestuia, vor fi analizate impreuna.

4.3.1 Caracteristicile solului

4.3.1.1 Parametrii, tipurile si conditiile solului

Judetul Mures este alcatuit din doua unitati structurale complet diferite: vulcanite neogene in NE judetului, si sedimentarul neogen al bazinului Transilvaniei.

Zona municipiului Targu Mures apartine sedimentarului neogen al bazinului Transilvaniei, care ocupa cea mai mare parte a judetului.

Bazinul Transilvaniei este alcatuit dintr-un fundament cristalin si petice ale unei cuverturi sedimentare mezozoice peste care urmeaza umplutura sedimentara formata din doua cicluri de sedimentare distincte: paleogen-miocen inferior si miocen superior – pliocen.

Depozitele paleogene si miocen inferioare nu apar la zi pe cuprinsul judetului. In schimb formatiunile miocenului superior si pliocenului, alcatuite din marne, gresii, conglomerate, nisipuri, tufuri, sare, au o larga extindere.

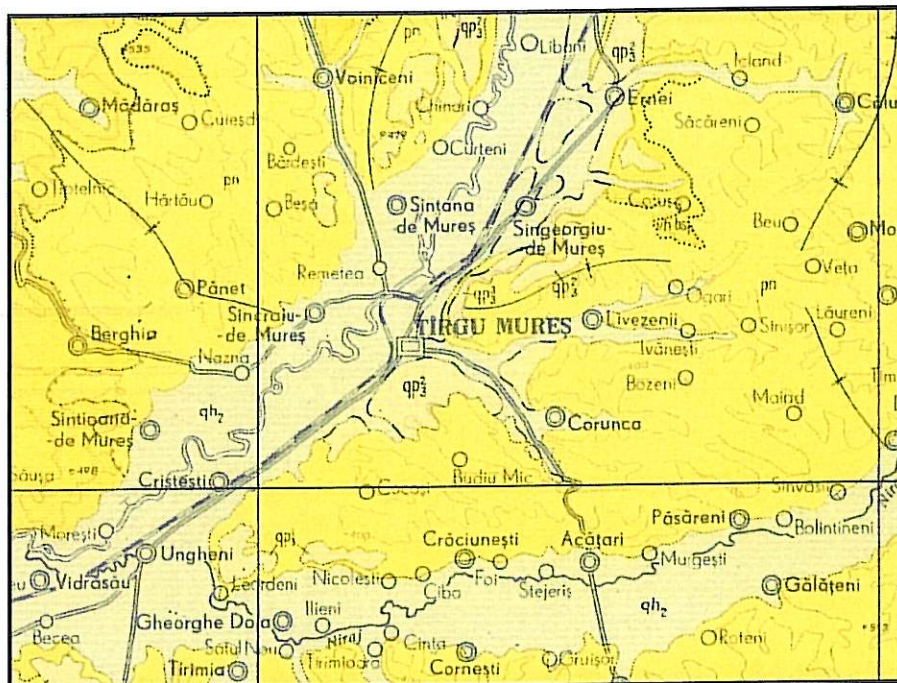


Figura 9: Cercetarea geotehnică

Cercetarea geotehnică s-a stabilit ținând cont de prevederile normativului NP 074/2007, conform căruia s-a estimat încadrarea preliminară a lucrării în Categoria Geotehnică 2 asociată unui risc geotehnic moderat (12 puncte).

Categoria geotehnică de risc a fost estimată ținând cont de următorii factori (tabel nr. 1):

- factori legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană;
- factori legați de structura și de vecinătățile acesteia.

Tabel 6: Factori privind calculul categoriei geotehnice

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Cu epuisme normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	$a_g = 0.12 \text{ g}$	1
Risc geotehnic	Redus	12

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobisnuite ori excepțional de dificile.

Lucrările din categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb pot fi utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

În vederea determinării condițiilor geotehnice de fundare pentru viitorul pod peste râul Mureș, au fost efectuate lucrări de investigație ce au constatat din 5 foraje geotehnice cu diametrul de 250 mm, până la adâncimea maximă de 11 m.

Interpretarea datelor obtinute din forajele executate evidentiaza urmatoara configuratie sintetica a terenului de fundare:

1. Mal Drept (foraje F1 si F2)

- la suprafata, s-a interceptat o umplutura formata din praf argilos in amestec cu fragmente de caramizi, care prezinta o grosime de cuprinsa intre 0.40 m (F1) si 0.80 m (F2);
- sub stratul de umplutura, s-a interceptat un pachet de depozite coezive alcatuite din argile prafoase, argile prafoase-nisipoase si praful argiloase-nisipoase a carui grosime este cuprinsa intre 0.90 m (F2) si 1.50 m (F1);
- dupa pachetul coeziv s-au intalnit depozite necoezive formate din pietris cu nisip si bolovanis, cu grosimi cuprinse intre 3.10 m (F1) si 5.50 m (F1);
- sub depozitele necoezive s-a intalnit, pana in talpa forajelor, un complex argilos - marnos alcatuit din argile marnoase cu intercalatii (lentile) de nisipuri.

2. Mal Stang (foraje F3 si F4)

- la suprafata, s-a interceptat o umplutura formata din praf argilos in amestec cu fragmente de caramizi, care prezinta o grosime de cuprinsa intre 1.10 m (F4) si 1.60 m (F3);
- sub stratul de umplutura, s-a interceptat un pachet de depozite coezive alcatuite din argile prafoase, argile prafoase-nisipoase si praful argiloase-nisipoase a carui grosime este cuprinsa intre 0.90 m (F4) si 1.70 m (F1);
- dupa pachetul coeziv s-au intalnit depozite necoezive formate din pietris cu nisip si bolovanis, cu grosimi cuprinse intre 3.00 m (F1) si 3.60 m (F1);
- sub depozitele necoezive s-a intalnit, pana in talpa forajelor, un complex argilos - marnos alcatuit din argile marnoase cu intercalatii (lentile) de nisipuri.

3. Albie (forajul F5)

- la suprafata, s-au interceptat depozite necoezive formate din pietris cu nisip si bolovanis, care prezinta o grosime de maxim 0.50 m;
- sub depozitele necoezive s-a intalnit, pana in talpa forajelor, un complex argilos - marnos alcatuit din argile marnoase cu intercalatii (lentile) de nisipuri.
- Din punct de vedere granulometric probele analizate se incadreaza in categoriile: argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa-nisipoasa, argila marnoasa, praf argilos-nisipos si pietris cu nisip si bolovanis.
- Dupa indicele de plasticitate (I_p), formatiunile coezive ale terenului de fundare se incadreaza in categoriile pamanturilor cu plasticitate mijlocie ($11\% < I_p < 20\%$) si cu plasticitate mare ($21\% < I_p < 35\%$) si cu plasticitate foarte mare ($I_p > 35\%$).
- Din punct de vedere al indicelui de consistenta (I_c), formatiunile coezive sunt plastic consistente ($I_c = 0.51 - 0.75$) sau plastic vartoase ($I_c = 0.76 - 0.99$).
- Dupa gradul de umiditate (S_r), probele analizate se incadreaza in categoriile pamanturilor foarte umede ($S_r = 0.81 - 0.90$) si practic saturate ($S_r > 0.90$).
- Din punct de vedere al modului edometric de deformatie (M_{2-3}), probele din materialele coezive incercate se incadreaza in categoria pamanturilor cu compresibilitate mare ($M_{2-3} = 5000 - 10000$) si cu compresibilitate medie ($M_{2-3} = 10000 - 20000$).
- Incercarile de rezistenta la forfecare directa au evidentiat ca unghiul de frecare interna al materialelor analizate, prezinta valori cuprinse intre 21° si 23° , in timp ce coeziunea este cuprinsa intre 18 si 21 kPa.

4.3.1.2 Vulnerabilitatea solului

Riscuri naturale

Conform normativului G.T. 007, elaborat de ISPIF, privind zonarea teritoriului functie de potentialul de producere a alunecarilor de teren, zona este caracterizata, ca avand potential ridicat si probabilitate mare de producere a alunecarilor de teren.

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93, suprafata judetului se incadreaza in macrozonele de intensitate 7₁ cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform hartilor anexe la normativul P100-1/2006, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 100 ani, a_g are valori de 0,12 g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns, T_c, are valorile 0,7 sec.

4.3.1.3 Poluarea existenta a solului

Amplasamentul investiei propuse in cadrul proiectului nu prezinta poluari ale solului si nici nu se afla in vecinatatea unor soluri contaminate sau poluate.

4.3.1.4 Surse de poluare ale solului

Faza de executie

Activitatea de executie a podului va implica o potentiala poluare a solului.

Pe perioada de executie a podului peste Mures se identifica patru tipuri de surse potentiale de poluare a solului:

- surse punctiforme ca urmare excavarii si manevrarii pamantului si activitatii organizarii de santier;

In general solul va fi afectat mai ales datorita activitatii de excavare si rambleiere. Protectia necorespunzatoare a zonelor de excavare sau rambleiere poate avea ca rezultat eroziunea solului, posibilitatea producerii de alunecari de teren sau mal.

In principiu toate categoriile de sol pot suferi efectul eroziunii daca forta matrice a acestui proces este suficient de mare (inclinarea pantelor, forta de improscare a picaturilor de ploaie, sol vegetal insuficient dezvoltat). Asadar se identifica posibilitatea afectarii solului si malurilor raului Mures ca urmare a executarii infrastructurii podului, insa prin masurile si lucrarile propuse se va realiza sprijinirea si apararea malurilor si se va reduce la minim posibilitatea alunecarilor de teren;

- surse liniare datorita traficului de vehicule grele si utilaje/echipamente din cadrul organizarii de santier;
- surse necontrolate ca urmare a scurgerilor/pierderilor accidentale datorate functionarii mijloacelor actionate cu motoare cu ardere interna, efectuarii de operatiilor de intretinere a acestora in conditii improprii;
- surse necontrolate, fugitive, datorate depozitarii necontrolate pe sol a unor materiale sau deseuri care ar putea afecta calitatea acestuia si/sau amenajarii necorespunzatoare a depozitelor de materiale utilizate, sau datorate descarcarilor accidentale de ape uzate.

Faza de exploatare

Potentiale surse de poluare ale solului in faza de exploatare a podului pot fi generate ca urmare a unor nefunctionari/dificultati temporare si locale in urmatoarele cazuri:

- nefunctionarii corespunzatoare a gurilor de scurgere de pe suprafata podului si a rigolelor pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale;
- descarcati sau pierderi accidentale ca urmare a lucrarilor de intretinere/reparatie a podului;
- activitati necorespunzatoare de curatenie si intretinere a podului;
- nedezvoltarea lucrarii de insamantare cu sol vegetal si a lucrarii de plantare arbusti pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face lagatura dintre pod si strada Muresului.

4.3.2 Prognozarea impactului si masurile de diminuare a impactului

In faza de executie a podului se poate vorbi despre o posibila prognozare a impactului ca urmare a urmatoarelor activitati detaliate mai jos.

- Impact asupra solului ca urmare a decopertarii stratului de sol, activitatii de excavare si rambleiere

Pentru realizarea podului vor fi necesare operatiuni de decopertare a solului vegetal, excavare pamant si rambleiere.

In conditiile respectarii lucrarilor propuse in cadrul proiectului privind conditiile terenurilor tehnice stabiliti prin proiect, se aprecieaza ca operatiunile determinate de constructia podului vor avea un impact fizic mecanic in limite normale.

- Impactul asupra componentelor subterane

Avand in vedere ca executia podului va impune lucrari de: fundatie indirecta pe piloti forati pentru realizarea pilelor, fundatie pentru realizarea culelor etc va exista un impact asupra solului direct si local fara a modifica proprietatile si caracteristicile acestuia.

- Impactul asupra retelei hidrologice

Avand in vedere faptul ca realizarea podului peste Mures impune si executia pilelor pentru sustinerea podului care vor fi fundate indirect pe piloti forati de diametru mare, lucrari ce se vor realiza prin traversare raului Mures se preconizeaza ca va exista un impact local si direct dar care nu va afecta cursul si caracteristicile raului Mures.

- Impactul transfrontiera

Avand in vedere faptul ca proiectul se desfasoara doar in interiorul judetului Mures, judetul Mures nefiind un judet situat la granita tarii si luand in considerare distantele la care se afla obiectivele fata de frontiera, nu va exista un impact transfrontiera pentru acest factor de mediu.

Atat in faza de executie cat si in cea de exploatare a podului prevenirea poluarii solului reprezinta unul din obiectivele de protectie a solului.

In faza de executie masurile de diminuare a impactului constau in:

- desemnarea si imprejmuirea organizarii de santier;
- masuri provizorii ce vor fi luate pe durata lucrarilor de executie pentru evitarea alunecarilor de teren;
- realizarea zidurilor de sprijin prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea evacuarea apelor;
- amenajarea unor spatii special destinate pentru depozitarea deseurilor si materialelor utilizate;
- prevederea unui bazin vidanjabil bicompartimentat pentru colectarea apelor uzate;
- mentinerea utilajelor si echipamentelor in conditii optime de functionare prin monitorizarea periodica a starii tehnice;
- betonarea cailor de acces;
- pastrarea curateniei de amplasament.
- interventia prompta in cazul scurgerilor sau descarcarilor accidentale;
- depozitarea separata, intr-un spatiu special a pamantului excavat;
- amenajarea unui spatiu special pentru depozitarea solului vegetal si reutilizarea acestuia pentru ecologizarea terenului afectat de amplasarea organizarii de santier si a lucrarilor aferente.

Asadar impactul asupra factorului de mediu sol si subsol se inregistreaza ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata.

Impactul va include efecte directe si indirecte, fara insa a aduce prejudicii de mare importanta.

In faza de exploatare impactul asupra solului poate fi diminuat prin urmatoarele masuri generale:

- intretinerea spatiilor verzi si a arbustilor prevazuti pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- monitorizarea functionarii corespunzatoare a gurilor de scurgere si a rigolelor pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale;
- monitorizarea periodica a starii tehnice a componentelor podului;
- operatii de intretinere/curatenie periodica a podului.

4.4 BIODIVERSITATEA

Starea generala a biodiversitatii in judetul Mures in general este buna, starea majoritatii habitatelor si a speciilor de interes comunitar se poate considera favorabila, cu unele exceptii. Spre exemplu - Populatia redusa de Iostrita (Hucho hucho), specie prioritara in cadrul sitului Natura 2000 Calimani-Gurghiu este afectat continuu prin pescuit cu mijloace ilegale in Defileul Muresului, chiar si in zona interzisa pentru pescuit din Parcul Natural Defileul Mures.

Starea ecosistemelor forestiere de interes european in judetul Mures coboara la nivelul satisfactor favorabil. Se mentine o presiune economica crescanda, mai ales in padurile private, dar consemnate si la paduri administrate de Regia Nationala a Padurilor.

Suprafata totala a siturilor Natura 2000 in anul 2011, in judetul Mures, este de 266.262 ha, reprezentand 40% din suprafata judetului.

Proiectul nu este amplasat in zone cu arii naturale protejate, Situri Natura 2000 sau zone cu potential de biodiversitate variat si bogat.

Avand in vedere amplasarea obiectivului de investitie in zona administrativa a municipiului Targu Mures nu se identifica o biodiversitate speciala din punct de vedere al habitatelor si speciilor de interes comunitar.

Mentionam insa faptul ca proiectul supratraverseaza raul Mures care din punct de vedere ihtiofaunistic inregistreaza o varietate de circa 50 de specii de pesti, in cadrul bazinului sau

Raul Mures cuprinde mai multe zone inregistrate ca arii protejate naturale de interes comunitar si arii naturale protejate de protectie acvifaunistica si anume:

- ROSCI0369 Raul Mures intre Iernuteni si Peris;
- ROSCI0368 Raul Mures intre Deda si Reghin;
- ROSCI0367 Raul Mures intre Moresti si Ogra;
- ROSPA0030 Defileul Muresului Superior.

Zona pe care se va amplasa podul peste raul Mures nu este amplasata in nici una din ariile protejate mentionate mai sus.

4.4.1 Tipuri de habitate

Ihtiofauna din bazinul raului Mures – cursul inferior este variata, avand in componenta peste 50 de specii de pesti.

In sectorul de interes pentru implementarea proiectului au fost identificate urmatoarele specii principale de pesti:

- ***Perca fluviatilis* (bibanul)** – specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice.

Traieste in ape salmastre si dulci, urcand pana in zona mreiei. Prefera apa limpede, lin curgatoare si nu prea adanca. Peste rapitor, se hraneste cu pesti mici, raci, viermi, scoici si melci de apa, larve de insecte, icre, broaste. Reproducerea are loc in martie-aprilie, imediat dupa topirea zapezii, femelele depunand icrele aproape de mal, pe plante si pietre. Raspandit in regiunea circumpolara si mediteraneana. Suporta habitate antropizate.

- ***Abramis brama* (platica) - specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice.

Prefera apa linistita cu fund malos. Suporta lipsa de oxigen si chiar prezenta de hidrogen sulfurat. Este un peste pasnic, hranindu-se cu plante de balta, viermi si larve de insecte, pe care le inghite o data cu malul in care acestea traiesc. Primavara consuma raci, iar inainte de reproducere icre de stiuc si coastris. Se reproduce prin aprilie-mai, cand apa are 18°C, femelele depun icre lipicioase pe plantele acvatice. Suporta habitate antropizate.

- ***Esox lucius* (stiuca) - specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice.

Prefera apele curate si traieste, de obicei singura, in toate apele dulci statatoare din tara si chiar in rauri (care formeaza balti) pana in zona mrenei. Este cel mai lacom rapitor de apa dulce. Consuma pesti mari si mici, pasari si mamifere acvatice, broaste, insecte, vanand mai mult dimineata si seara. Se reproduce prin februarie-martie, cand apa are 8-10°C in locurile proaspat inundate. Suporta habitate antropizate.

- ***Silurus glanis* (somnul) - specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice. Suporta habitate antropizate.

- ***Carasius auratus gibelio* (carasul) - specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice.

Peste pasnic, tipic de apa statatoare de ses, traind impreuna cu crapul in baltile putin adanci si cu funduri maloase. Rezista mai bine decat crapul la lipsa de oxigen. In iazuri este rotund si rosatic, iar in baltile cu namol devine aproape negru. Se hraneste cu resturi organice si viermisorii din mal. In zilele calduroase, catre seara si noaptea, roade mugurii tineri de la tufe de stof. Suporta habitate antropizate. Reproducerea are loc prin aprilie-mai, cand apa are 16-20°C. Femelele depun icrele la adancime mica, langa trestii de la mal.

- ***Barbus barbus* (mreana) - specie nevulnerabila si nu se regaseste in Ordonanta de urgenta nr. 57 din 20/06/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice.

Traieste in raurile si paraiele de deal si din regiunea muntoasa pana la Dunare, preferand fundurile tari cu ceva prundis sau scobiturile malului. Se hraneste mai ales noaptea cu viermi, moluste, larve de insecte, chiar pestisori. Se reproduce prin aprilie-mai, urcand in grupuri, cu femelele in frunte, pana aproape de zona pastravului, unde, la curent de apa repede, pe fund adanc, pietros sau nisipos, are loc depunerea icrelor care se lipesc de pietre. Icrele sunt otravitoare. Suporta habitate antropizate.

4.4.2 Impactul prognozat

In faza de executie a podului peste raul Mures se va inregistra un impact potential nesemnificativ asupra:

- ihtiofaunisticii avand in vedere supratraversarea raului Mures;
- biodiversitatii din zona amplasamentului ce va deservi organizarea de santier.

In faza de executie a podului se va inregistra un impact potential nesemnificativ asupra ihtiofaunisticii din raul Mures ca urmare a constructiei podului, lucrarilor zilnice, folosirii echipamentelor si utilajelor, zgomotului etc. In acest caz natura impacului va fi una locala, pe suprafata supratraversarii si strict pe perioada de executie dar si pe perioada de operare ca urmare a definitivarii podului.

De asemenea se poate inregistra un impact potential in cazul evenimentelor accidentale din timpul executiei. In acest caz natura impactului se inregistreaza ca una locala, doar pe suprafata amplasamentului si temporara.

Amplasamentul ce va deservi organizarea de santier nu este inregistrat ca unul special cu un potential aparte. Din acest punct de vedere se poate vorbi doar despre un potential impact asupra biodiversitatii in faza de executie a lucrarilor cand va fi necesara decopertarea unei portiuni din solul vegetal pentru amplasarea organizarii de santier. Natura impactului in acest caz va fi locala, doar pe suprafata amplasamentului organizarii de santier si avand in vedere specificul biodiversitatii locale se poate prognoza ca nesemnificativa.

In faza de exploatare a podului se va mentine potentialul impact asupra ihtiofaunisticii raului Mures din zona aferenta proiectului pana la normalizarea speciilor de pesti cu noul habitat modificat. Mentionam faptul ca toate speciile de pesti inregistrate in sectorul de interes suporta habitatele antropizate.

Asadar impactul asupra factorului de mediu biodiversitatea se inregistreaza ca fiind un impact negativ minor, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea minora.

Avand in vedere specificul biodiversitatii de in zona cat si lucrarea propusa nu se poate identifica un impact cunoscut sau schimbare asupra biodiversitatii din zona.

4.4.3 Masuri de diminuare a impactului

Masurile de diminuare a impactului vor fi luate atat in faza de executie a podului cat si in faza de exploatare a acestuia.

Masurile de diminuare a impactului vor fi luate atat pentru amplasamentul ce va deservi organizarea de santier cat si de zona raului Mures ce va fi supratraversata de pod.

Pentru protejarea ihtiofaunisticii din raul Mures se impun urmatoarele solutii/masuri pentru a reduce impactul asupra acesteia:

- efectuarea lucrarilor de constructie in albia minora a raului Mures sa se faca in afara perioadei de reproducere a speciilor de pesti;
- executarea lucrarilor de constructie a pilelor din albia minora in batardouri cu palplanse metalice pentru evitarea contaminarii raului Mures si implicit biodiversitatea acvatica;
- lucrarile se vor efectua in afara perioadei de cuibarit/reproducere;
- utilizarea de utilitaje si mijloace de transport silentioase pentru a diminua zgomotul datorat activitatii de constructie precum si echiparea cu sisteme performante de minimizare si retinere a poluantilor in atmosfera.

Pentru protejarea biodiversitatii amplasamentului ce va deservi organizarea de santier si zonele invecinate se impun urmatoarele masuri pentru reducerea impactului asupra acestuia:

- evitarea decopertarii inutile a stratului vegetal;
- suprafata de teren ocupata temporar in perioada de constructie trebuie limitata la strictul necesar;
- se va evita depozitarea necontrolata a deseurilor ce rezulta in urma lucrarilor respectandu-se cu strictete depozitarea in locurile stabilite de autoritatile pentru protectia mediului;
- amplasarea unor spatii speciale amenajate pentru depozitarea deseurilor rezultate cat si a materiilor prime utilizate;
- utilizarea mijloacelor de transport si utilajelor conforme cu emisii reduse de noxe;
- interventia prompta in cazul unei potentiale scurgeri sau descarcari accidentale;
- pastrarea curateniei pe amplasament.

4.5 PEISAJUL

4.5.1 Informatii despre peisaj si incadrarea in regiune

Judetul Mures este situat in zona central-nordica a tarii in centrul Podisului Transivaniei, fiind cuprins intre meridianele 23°55' si 25°14' longitudine estica si paralele 46°09' si 47°00' latitudine

nordica. Judetul se intinde intre culmile muntoase ale Calimanului si Gurghiului pana in Podisul Tarnavelor si Campia Transilvaniei.

Judetul Mures se invecineaza cu alte sapte judete, dupa cum urmeaza:

- La nord-est cu judetul Suceava;
- Pe latura estica cu judetul Harghita;
- La extremitatea sud-estica cu judetul Brasov;
- In partea de sud – vest cu judetul Sibiu;
- In partea de sud-vest cu judetul Alba;
- In partea de vest cu judetul Cluj;
- In partea de nord cu judetul Bistrita-Nasaud.

Proiectul se desfasoara pe raza Municipiului Targu Mures, in partea de Nord a localitatii.

Obiectivul va supratraversa raul Mures la circa 1000 de metri amonte de podul situat pe strada Calarasilor si va face legatura intre strada Muresului si Aleea Carpati.

Asadar peisajul ce incadreaza raul Mures, pe portiunea unde se va realiza podul, este unul tipic orasenesc, cu locuinte specifice tip bloc si gospodarii individuale. Din acest motiv peisajul de incadrare al amplasamentului pe care se va realiza podul nu dispune de o diversitate a peisajului sau un specific al regiunii de incadrare.

Cu privire la perimetrul zonei afectate de construirea podului, acesta este reprezentat de locuitorii aferenti strazilor Aleea Carpati si strada Muresului, in speta blocurile aflate in imediata vecinatate a zonei de executie a podului.

Din punct de vedere al incadrarii strict a perimetrului de amplasare a podului acesta este reprezentat de raul Mures.





Figura 10: Imagini amplasamentul investigat

Modificările de ordin peisagistic sunt dificil de evaluat, acestea depinzând de percepția personală a fiecăruia.

Cu privire la modificările privind folosința terenurilor pentru rampele de acces și de legătură a podului cu cele două străzi, vor afecta o zonă limitată de ambele părți ale podului.

În principiu podul propriu-zis ar putea să nu constituie un factor perturbator din punct de vedere peisagistic, acesta adăugând un element structural nou în decorul natural predominant. Podul ar putea fi privit chiar ca o atracție sau element de reper, în funcție de percepția personală a fiecăruia. Efectul vizual ar putea fi minimizat prin măsuri corespunzătoare de amenajare peisagistică.

4.5.2 Impactul prognozat

În urma construcției viitorului pod și a infrastructurii acestuia, peisajul va suferi schimbări. Va fi necesară amenajarea unor zone suplimentare de pregătire a construcției, precum și zone de stocare temporară a materialului excavat, ceea ce va conduce la o scădere temporară a valorii peisagistice. În timpul construcției, datorită emisiilor de zgomot și a perturbarilor generale produse de vehiculele din zona santierului, funcția recreativă a peisajului va fi afectată semnificativ.

În timpul exploatării impactul asupra peisajului se poate manifesta în două moduri:

- Impactul asupra structurii fizice și estetice a peisajului
- Impactul asupra atractivității cadrului natural din punct de vedere al receptorilor, adică al persoanelor care au în raza de observare structura construită cât și a persoanelor care vor utiliza podul.

Cu privire la primul aspect cei mai evidenti factori de impact vor fi reprezentați de modificările la scară și dimensiunile care vor fi generate de construcția podului.

Din punct de vedere al receptorilor, locuitorii din cele două cartiere cât și ceilalți utilizatori ai podului sunt considerați ca grupul cel mai important din punct de vedere al valorii și utilizării investiției.

Aici putem include factori cum ar fi funcționalitatea și necesitatea podului, atractivitatea din perspectiva zonei de legătură și caracterul pozitiv din punctul de vedere al conducătorilor auto, ciclistilor și populației rezidente.

Se apreciază că proiectul va modifica în mod semnificativ peisajul, în principal datorită lucrărilor aferente podului (piloni, rampe de acces, podul etc), percepția peisajului va fi pentru populația

rezidenta va fi de asemenea modificata ca urmare a noului peisaj ce va include si investitia propusa.

Totusi podul propriu-zis nu constituie un factor perturbator din punct de vedere peisagistic, acesta adaugand un element structural nou in decorul natural predominant. Podul ar putea fi privit chiar ca o atractie sau element de reper, in functie de perceptia personala a fiecaruia. Efectul vizual ar putea fi minimizat prin masuri corespunzatoare de amenajare peisagistica.

In ceea ce priveste utilizarea terenurilor, tabelul de mai jos prezinta aceste elemente.

Tabel 7: Utilizare si inventariere suprafete investitii propuse

Utilizarea terenului	Suprafata (mp)
	Inainte de punerea in aplicarea a proiectului
Suprafata construita	21.640
Suprafata apartinand domeniului public	12.995
Suprafata expropriata	8.645

Asadar impactul asupra peisajului urban si al factorilor de mediu sol si subsol se inregistreaza ca fiind un impact negativ minor, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea minora.

Impactul nu va conduce la prejudicii sau schimbari negative asupra peisajului.

4.5.3 Masuri de diminuare a impactului

In perioada de constructie se vor ocupa anumite suprafete de teren in zona de amplasare a obiectivului, pentru organizarea de santier, pentru depozitul de materiale, spatii special amenajate pentru deseurile rezultate etc.

Pentru protectia peisajului, activitatile de constructii se vor desfasura strict in perimetrul desemnat, pe o perioada de timp limitata si in conformitate cu lucrarile si termenele propuse.

La inceperea lucrarilor se vor monta panouri de instiintare privind demararea proiectului, perioada, program de lucru si datele principale.

Cu privire la factorii perturbatori vizibili reprezentati de pulberile de praf, emisii de particule in suspensie din cadrul organizarii de santier cat si executiei podului, pot fi redusi prin stropirea periodica a portiunilor neasfaltate.

Accesul si traseul masinilor care vor transporta materialele necesare cat si deseurile generate se va realiza prin caile de acces deja existente in cadrul orelor de program stabilite.

De asemenea o masura de diminuare a impactului si de reintegrare in peisajul zonei a amplasamentului ceva deservi organizarea de santier va fi readucerea la starea initiala a terenurilor ocupate in faza de executie cat si inierbarea acestora.

Astfel se propun ca lucrari:

- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;
- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- lucrari de insamantare cu iarba, pentru inierbarea zonelor terenului amenajat;
- monitorizarea determinari periodice, pe perioada de executie a podului a nivelului de particule in suspensie.

Masurile de recultivare se vor efectua la sfarsitul lucrarilor de executie, fiind necesara o monitorizare continua a procesului de inierbare.

Masurile de refacere a zonelor ocupate temporar pe perioada de executie a podului vor servi in egala masura pentru reconstituirea factorului de atractivitate a peisajului.

Modificarile topografice datorate unui proiect de infrastructura au, in general caracter permanent. Impactul acestor structuri asupra peisajului poate fi insa atenuat intr-o anumita masura, prin amenajarea spatiilor verzi si proiectarea arhitectonica de natura sa integreze structura in cadrul specificul zonei.

Impactul datorat exploatarei va produce modificari vizuale avand in vedere fluxul de vehicule ce vor traversa podul. Avand in vedere faptul ca zona este specifica unui oras cu trafic continuu de masini se considera ca din punct de vedere vizual cat si din punct de vedere al zgomotului nu se vor inregistra diferente considerabile. De asemenea nivelul de zgomot de fond se va incadra in limitele admisibile.

Masurile propuse in cadrul fazei de executie privind lucrari de recultivare, insamantare, plantare arbori si arbusti vor servi la diminuarea efectelor generate de exploatarea podului asupra peisajului.

4.6 MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC

4.6.1 Zona de impact si populatia

Amplasamentul obiectivului se afla in intravilanul Municipiului Targu Mures si va supratraversa raul Mures facand legatura intre strada Muresului si Aleea Carpati.

Zona in care va fi amplasat podul este caracterizata ca fiind una oraseneasca, cu locuinte individuale, blocuri si intretaiata de raul Mures.

In prezent, pe directia strazilor Aleea Carpati – strada Muresului nu se poate circula, traseul fiind intretaiat de existenta raului. Circulatia in zona se desfasoara pe podul situat pe strada Calarasilor, la circa 1000 de metri aval de pozitia amplasamentului.

Terenul apartine Domeniului public al municipiului Targu Mures, conform HG privind atestarea domeniului public a judetului Mures – Inventarul bunurilor care apartin domeniului public al municipiului Mures.

Populatia tinta ce va fi afectata in mod direct de executia podului, in etapa de constructie este reprezentata de locuitorii aferenti strazilor Aleea Carpati si strada Muresului, cu precadere locuitorii din blocurile aflate in imediata vecinatate a amplasarii viitorului pod.

Din punct de vedere al vecinatatilor reprezentative ale investitiei acestea sunt reprezentate de cartierul de locuinte Unirii, reprezentat de strazile Muresului si Zagazului.

De asemenea din punct de vedere al populatiei tinta a proiectului aceasta este reprezentata de populatia rezidenta din cartierul Unirii, dar si din localitatile limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni.

In plan secundar, populatia tinta secundara este cea identificata din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpati.

La alegerea amplasamentului s-a tinut cont sa fie asigurate urmatoarele conditii:

- necesitatea investitiei in cadrul zonei cartierului Unirii si strazilor limitrofe;
- functionarea in cadrul unei zone cu populatie tinta;
- acces facil si teren necesar pentru rampele de acces si organizare de santier;
- incadrarea optima in planurile de urbanism;
- acceptul autoritatii locale privind terenul desemnat pentru investitia propusa;
- amplasarea podului la distante fata de locuintele individuale;
- amplasamentul sa nu se regaseasca in arii naturale protejate sau Situri Natura 2000 etc.

In zona amplasamentului nu sunt identificate situri arheologice sau situri de interes traditional.

4.6.2 Impact potential al proiectului

In faza de executie a podului se identifica un impact negativ potential al proiectului asupra populatiei din zona ca urmare a disconfortului privind amplasarea organizarii de santier, executiei podului, traficului de masini, aspectului de santier etc.

Acest impact negativ va exista strict pe perioada de executie a proiectului, perioada propusa de circa 18 luni.

In faza de constructie de podului din punct de vedere social se identifica si un impact pozitiv prin crearea locurilor de munca si atragerea societatile ce vor reprezenta Constructorul, Antreprenorul, diriginti de santier etc.

Impactul general pozitiv al proiectului il reprezinta rezolvarea traficului rutier in zona Cartierului Unirii dar si a localitatilor limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni prin executia acestui pod de legatura peste raul Mures.

De asemenea un alt impact pozitiv potential secundar este reprezentat de fluidizarea traficului din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Alea Carpati, reducand astfel traficul peste actual pod de pe strada Calarasilor asigurand circulatia tuturor autovehiculelor.

Din punct de vedere economic proiectul va contribui la dezvoltarea economica a zonei aferente strazii Muresului si va crea un acces direct pentru locuitorii localitatii Santana de Mures care nu ar mai fi nevoiti sa traverseze cartierul Unirii pentru a intra in oras.

Concluzionand se apreciaza ca realizarea podului va influenta mediul social si economic datorita urmatoarelor actiuni previzibile:

- rezolvarea traficului pentru locuitorii din Cartierul Unirii si a localitatilor limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni;
- reducerea distantei de parcurs, implicit economie de carburanti si de timp;
- influenta asupra activitatii economice din zona prin accesul facil in zona;
- crearea locurilor de munca circa 38 de locuri de munca in faza de executie;
- cresterea calitatii vietii si a mediului inconjurator;
- viteza sporita de miscare a marfurilor si serviciilor, exprimata prin economia de timp, de forta de munca si de costuri pentru agentii economici din zona cat si pentru comunitatea locala.

Asadar impactul asupra factorilor de mediu urbanistici se inregistreaza ca fiind un impact pozitiv moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata.

Impactul va include efecte directe si indirecte, cu beneficii asupra mediului social si economic.

4.6.3 Masuri de diminuare a impactului

Avand in vedere impactul proiectului asupra mediului social sau economic nu sunt identificate posibile efecte negative in faza de operare.

Printre masurile privind diminuarea impactului in faza de executie a lucrarilor putem mentiona:

- perioada de executie cat mai scurta a lucrarilor;
- program de lucru stabilit astfel incat sa nu afecteze locuitorii din zona apropiata;
- utilizarea mijloacelor de transport si utilajelor cat mai silentioase si cu emisii reduse de noxe;
- lucrarile se vor realiza strict pe perimetrul desemnat organizarii de santier;
- imprejmuirea organizarii de santier;
- refacerea ecologica a terenului ocupat temporar;
- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;
- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- monitorizarea continua a procesului de executie.

In faza de exploatare a investitiilor nu se identifica un impact negativ asupra mediului social si economic si implicit nici un disconfort asupra populatiei din zona.

4.7 CONDITII CULTURALE SI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

In zona podului si a infrastructurii conexe, nu sunt prezente situri arheologice sau monumente istorice. De asemenea in imediata vecinatate nu sunt amplasate cladiri importante sau sensibile.

Din acest motiv nu se impun masuri specifice de protejare. Cu toate acestea, va fi necesar ca lucrarile de excavare sa fie realizate cu atentie, iar in eventualitatea descoperirii unor obiecte cu valoare arheologica, constructorul avand obligatia sa anunte imediat autoritatile in drept, luand masurile corespunzatoare de reorganizare a lucrarilor pentru a permite arheologilor sa efectueze lucrarile de salvagardare sau alte lucrari necesare.

Construirea si functionarea instalatiilor nu va influenta in nici un fel patrimoniul cultural, conditiile culturale si etnice ale zonei.

Distanta intre obiectivele investitiilor propuse si obiectivele de patrimoniu cultural de pe teritoriul municipiului este apreciabila, astfel incat nu se poate prognoza un impact semnificativ asupra acestora.

Se poate aprecia ca, prin natura activitatilor propuse, investitia nu va avea un impact semnificativ asupra conditiilor etnice si culturale din zona.

Au fost descrise masurile specifice de diminuare a impactului si modul in care acestea au fost adaptate necesitatilor proiectului. Aceste masuri vor fi eficiente din punct de vedere al dezvoltarii proiectului, iar specificatiile tehnice vor asigura ca proiectarea, constructia si exploatarea obiectivului se vor realiza intr-o maniera acceptabila si conforma cu reglementarile si normativele nationale. Pe baza masurilor de diminuare a impactului va fi elaborat un Plan de management de mediu care va descrie masurile specifice de diminuare a efectelor adverse asupra mediului, cerintele privitoare la monitorizarea de mediu, precum si alte elemente.

4.8 EVALUAREA EFECTELOR CUMULATIVE

Conceptul de efect cumulativ este legat de aspectul coordonarii dintre diferite proiecte. Este necesar un nivel de evaluare mai larg pentru a putea identifica pe deplin, intelege si evalua efectele care apar din combinarea sau cumularea mai multor proiecte de dezvoltare.

Avand in vedere ca pentru aceasta categorie de lucrari nu au fost identificate in zona alte proiecte cu acelasi scop nu se va putea face o evaluare a efectelor cumulative a acestui proiect cu altele similare.

Insa se va realiza o evaluare cumulativa a efectelor pentru fiecare factor de mediu din cadrul acestui proiect.

Pentru analiza generala a impactului acestui proiect se vor lua in considerare relatiile si interactiunile dintre efecte pentru fiecare factor in parte.

In tabelul de mai jos se prezinta o evaluare generala a impactului pentru fiecare factor de mediu.

Tabel 8: Evaluare generala a impactului pentru fiecare factor de mediu

Matrice a naturii impactului	Impact negativ major	Impact negativ moderat	Impact negativ minor	Impact pozitiv major	Impact pozitiv moderat	Impact pozitiv minor
Apa si apa subterana		◆				
Aer		◆				
Sol si subsol		◆				

Matrice a naturii impactului	Impact negativ major	Impact negativ moderat	Impact negativ minor	Impact pozitiv major	Impact pozitiv moderat	Impact pozitiv minor
Biodiversitatea			◆			
Peisajul			◆			
Mediul social si economic					◆	

In tabelul de mai jos se prezinta sumar relatiile dintre diferitele forme de impact.

Tabel 9: Sumar al relatiilor dintre diferitele forme de impact

Matrice a relatiilor reciproce	Sol si subsol	Apa si apa subterana	Calitatea aerului	Zgomot si vibratii	Clima	Biodiversitate	Peisaj	Mediu social si economic	Patrimoniu cultural
Sol si subsol						◆		◆	
Apa si apa subterana	◆					◆		◆	
Calitatea aerului	◆				◆	◆		◆	
Zgomot si vibratii	◆					◆		◆	
Clima			◆			◆		◆	
Biodiversitate	◆	◆				◆	◆	◆	
Peisaj	◆					◆		◆	◆
Mediu social si economic									
Patrimoniu cultural							◆	◆	

5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

In analiza alternativelor au fost luate in considerare doua variante. In cadrul scenariilor propuse se va detalia fiecare varianta analizata.

Ambele alternative se refera la acelasi amplasament, fiind comparate prin analiza multicriteriala prezentata in cadrul Studiului de fezabilitate.

Diferentele intre alternative sunt semnificative functie de principalele criterii analizate si punctajele cumulate.

5.1 SCENARIILE PROPUSE

Asadar scenariile posibile care se iau in considerare sunt scenariul "Scenariul 1" si "Scenariul 2".

5.1.1 Scenariul 1

Scenariul 1 – Pod construit cu asigurarea gabaritului de 7,50 m pentru calea ferată - cu 7 deschideri și lungime totală $L = 495,95$ m.

Caracteristicile principale constructive sunt următoarele:

- lungime totală 495,95 m;
- nr. de deschideri 7 (6×40 m + 14 m);
- deschiderea podului 241,16 m;
- lățimea totală a podului 13,90 m;
- lățime parte carosabilă 7,80 m;
- lățime trotuare 2×100 m;
- lățime piste bicicliști $2 \times 1,5$ m.

Înălțimea de gardă între cota coronamentului digurilor și cota intradosului va fi de:

- dig mal stâng – 3.5 m;
- dig mal drept – 6.34 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcătuite din două culei fundate direct și 6 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundația va fi rigidă cu înălțimea de 2.00 m. Elevațiile vor avea înălțimi de 6.00m culeea C1, respectiv 8.30m culeea C2, fiind prevăzute cu ziduri întoarse, dren în spate și rigole pentru colectarea și evacuarea apelor și dale de racordare cu terasamentele.

Racordările culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorită condițiilor din teren.

Pila P1 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 10 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2.00m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime cu două lamele, având lățimea de 50 cm, iar lungimea variabilă.

Pilele P2, P3 și P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevațiile vor fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime ($P2=13.50$ m, $P3=15.00$ m, $P5=10.00$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Pila P4 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 16 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe înălțime ($P4=15.50$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Pila P6 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe înălțime ($P6=9.00$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea lățimea de 2,00 m la partea superioară, vor fi prevăzute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor și dispozitive antisismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Suprastructura pe deschiderea 1 este alcătuită din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=18.00$ m și $h=0.80$ m solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare.

Pe celelalte deschideri suprastructura este alcătuită din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=40.00$ m(deschiderea 2), respectiv 36.00m pentru celelalte deschideri cu $h=1.60$ m, solidarizate la partea superioară prin placă de suprabetonare. Pe reazeme, pe deschiderile de 36.00 și 40.00m sunt prevăzute antretoaze din beton armat precomprimat.

Tablierele de pe deschiderile 2 – 6 vor fi continuizate prin placă de suprabetonare în dreptul pilor.

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Pe fiecare tablier se vor dispune cate 2 guri de scurgere pe fiecare sens de circulatie. Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul gurilor de scurgere si tuburi colectoare in lungul podului.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrele.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de circa 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- pentru asigurarea continuitatii circulatiei utilajelor pe dig in vederea intretinerii lucrarilor de protectie a digurilor, se va realiza un by pass in zona podului.

Pentru executia pilelor din albie (P2, P3 si P4) se vor realiza platforme in albia raului care sa permita forarea pilotilor. Realizarea radierelor se va face in incinta de palplanse.

La finalizarea executiei constructorul are obligatia de a dezafecta aceste platforme.

In aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m aval, sub pod si 10 m amonte) suplimentar fata de lucrarile ce au fost deja executate.

5.1.2 Scenariul 2

Scenariul 2 – Pod construit fara asigurarea gabaritului pentru calea ferata - cu 4 deschideri (40,00m + 155,00m + 40,00m + 20,00m) executate din beton precomprimat si otel-beton.

Deschiderea centrala a podului este un arc cu calea jos, iar viaductele de acces sunt alcatuite din grinzi din beton prefabricat precomprimat. Talpile arcului au o forma parabolica, avand inaltimea maxima la mijlocul deschiderii de circa 20,00 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 3 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pilele vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe piloti forati de diametru mare $d=1.20\text{m}$ si $L=15.00\text{m}$. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 1.00 cm, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antiseismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrele.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construit in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatuina din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrele.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construit in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatuina din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

Sistemul rutier

In conformitate cu Ordinul 66/N/2000 s-a optat pentru urmatoarele solutii:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- in aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare a malului (10 m aval si 20 m amonte);
- garda intre cota coronamentului digului si cota intradosului podului s-a prevazut de 5,50 m pe ambele diguri.

Pe baza analizei multicriteriale prezentata in cadrul Studiului de Fezabilitate a fost aleasa cea mai buna alternativa, astfel Scenariul recomandat si propus de proiectant este Scenariul 1.

5.1.3 Analiza scenariilor propuse

In vederea recomandarii celei mai bune alternative de realizare a podului peste Raul Mures, s-a realizat o analiza multicriteriala.

Tabel 10: Principale criterii analizate

Principalele criterii	Pondere (%)
Rentabilitate economica	20
Costul investitiei	10
Impactul asupra mediului	10
Importanta social - economica	20
Facilitatea obtinerii terenului in functie de proprietarii identificati	10
Cerintele Beneficiarului cu privire la solutie	20

Acestea sunt prezentate in cele ce urmeaza:

1. Rentabilitatea economica

Acest criteriu a fost ales pentru ca reflecta cel mai bine viabilitatea economica a proiectului, in special prin beneficiile socio-economice pe care le obtin utilizatorii drumului ca urmare a implementarii proiectului.

Pentru determinarea punctajului fiecareia din cele doua variante analizate, a fost utilizat drept indicator al rentabilitatii economice Valoarea Neta Actualizata deoarece aceasta reprezinta masura beneficiilor nete pe intreaga perioada de desfasurare a proiectului.

Punctajul pentru rentabilitatea economica a fiecarei variante s-a stabilit aplicand urmatoarea formula:

$$\frac{NPV_{alternativa\ i}}{NPV_{max}} \times 100$$

Deoarece Scenariu 1 are o Valoare Neta Actualizata mai mare, ea va primi punctajul maxim de 100 puncte, in timp ce Scenariu 2, utilizand formula de calcul de mai sus, obtine 90.34 puncte.

2. Costul investitiei

Acest criteriu a fost ales deoarece reflecta cel mai bine efortul investitional, dand in acelasi timp si masura dificultatii tehnice a fiecarei variante analizate.

Punctajul pentru costul fiecarei variante considerate s-a stabilit aplicand urmatoarea formula:

$$\frac{Cost\ investitie_{min}}{Cost\ investitie_{alternativa\ i}} \times 100$$

Deoarece Scenariul 1 are un cost de investitie mai mare, ea va primi punctajul minim de 91,56 puncte, in timp ce Scenariul 2, utilizand formula de calcul de mai sus, obtine 100 puncte.

3. Impactul asupra mediului

Construcția fiecărui pod are un anumit impact asupra mediului. În general, construcția acestui obiectiv va avea un impact pozitiv asupra mediului natural și social din zona preluând o parte din traficul greu și de tranzit care se desfășoară în prezent pe străzile din municipiul Tirgu Mures.

Pe de altă parte, construcția unui pod nou, cu capacitate mare, reprezintă o sursă suplimentară de poluare pentru zonele traversate. De aceea, încă de la începutul procesului de proiectare, la stabilirea traseului un criteriu important îl reprezintă impactul pe care acesta îl va exercita asupra mediului. În aceste condiții, în alegerea soluției optime mediul antropizat unde există deja surse de poluare este de preferat comparativ cu un mediu natural. Alegerea unui traseu cu impact negativ minim și posibilitatea de reducere a impactului negativ prin prevederea unor măsuri de protecție reprezintă unul din scopurile proiectului.

În acest sens, este necesar ca încă de la această fază să fie prezentată o analiză comparativă a variantelor locale, această comparație constituind unul din criteriile de stabilire a traseului.

Pentru cuantificarea impactului s-a propus o scară de notare pentru fiecare criteriu în parte de la "-3" la "+3", astfel:

- "-3" – impact negativ important ce necesită reproiectare sau renunțare la proiect;
- "-2" – impact negativ important ce poate fi diminuat prin adoptarea măsurilor adecvate;
- "-1" – impact negativ minor ce poate fi diminuat prin adoptarea măsurilor adecvate;
- "0" – fără impact;
- "+1" – impact pozitiv minor;
- "+2" – impact pozitiv important;
- "+3" – impact pozitiv foarte important.

La final notele pentru toate criteriile se adună obținând nota pentru fiecare variantă. Punctajul fiecărui Scenariu se calculează astfel:

- 0 pentru suma notelor mai mică sau egală cu -10;
- $(\text{Suma notelor} + 10) \times 5$ pentru suma notelor mai mare decât -10 și mai mică decât 10;
- 100 pentru suma notelor mai mare sau egală cu 10.

Criteriile care au fost luate în considerare la această fază pentru analiza comparativă a impactului asupra mediului au fost următoarele:

- Așezări umane: reducerea nivelului de zgomot și a emisiilor de poluanți în aer în municipiul Tirgu Mures,
- Folosința terenului (terenuri ocupate de construcția drumului),
- Aree naturale protejate (SPA-uri situri de protecție avifaunistică, SCI-uri situri de interes comunitar).

Așezări umane

Scenariul 1 va trece la distanță mai mică de casele din zona podului decât și Scenariul 2. În aceste condiții, traseul podului din Scenariul 1 este în egală măsură ca și Scenariul 2.

Folosința terenului

Întrucât traseul Scenariul 1 este mai mare, suprafețele ce vor fi ocupate sunt mai mari comparativ cu Scenariul 2. Este deci important ca Scenariile podurilor 1 și 2 să ocupe cât mai puțin teren și să se încadreze optim în planurile de urbanism.

Aree naturale protejate

Nu este cazul.

CUANTIFICAREA IMPACTULUI

Pentru compararea Scenariilor de traseu studiate s-a făcut cuantificarea impactului, utilizând criteriile prezentate mai sus.

Comparația între cele două Scenarii analizate este prezentată sintetic în tabelul următor.

Tabel 11: Cuantificarea impactului

Criteriu	Punctaj	
	SCENARIU 1	SCENARIU 2
1. Asezari umane, nivel de zgomot, calitate aer	-1	-1
2. Folosinta teren	-2	-1
3. Aree naturale protejate	0	0
TOTAL	-3	-2

Conform modului de calcul prezentat mai sus, Scenariul 1 va avea 35 puncte, iar Scenariul 2, 40 puncte.

In concluzie, din compararea celor doua variante, pe baza criteriilor mai sus enumerate, a rezultat ca impactul minim asupra mediului uman si natural il va exercita Scenariul 2.

4. Importanta social-economica

Municipiul Targu Mures este o localitate destul de dezvoltat, cu un pronuntat caracter industrial si comercial si cu un potential mare de dezvoltare. In aceste conditii, prin acest criteriu s-a dorit cuantificarea gradului de utilitate a acestui pod atat pentru traficul de tranzit cat si pentru traficul din municipiul Targu Mures. Acest lucru s-a facut prin compararea volumelor de trafic atrase de fiecare varianta in parte. In acest scop, pentru fiecare Scenariu, s-a estimat o medie ponderata a volumelor de trafic, pe intreaga perioada de analiza.

Nu mai putin important este faptul ca Scenariul 1 a intrunit optiunile autoritatilor locale ale municipiului Targu Mures si ale judetului Mures, optiuni concretizate prin eliberarea Certificatului de Urbanism.

Punctajul pentru importanta social-economica a fiecarei variante s-a stabilit aplicand urmatoarea formula:

$$\frac{Medie_{min}}{Medie_{alternativa_i}} \times 100$$

Deoarece Scenariul 1 atrage un volum mai mare de trafic acesta primeste punctajul maxim de 100 puncte, iar Scenariul 2 primeste 85,56 puncte.

5. Facilitatea obtinerii terenului in functie de proprietarii identificati

Acest criteriu tine cont de rapiditatea cu care sunt indeplinite procedurile de expropriere.

Atat pentru Scenariul 1 cat si pentru Scenariul 2, suprafata ce trebuie expropriata se afla in proprietate a statului si privata. S-a considerat ca pentru terenul aflat in proprietatea statului exproprierea se face intr-un timp mai scurt decat in cazul expropriarii terenurilor aflate in proprietate privata.

Situatia ocuparilor definitive de teren pentru realizarea investitiei pe cele doua variante este urmatoarea:

Scenariul 1 Suprafata totala necesara a fi expropriata este de cca. 6.500 mp

Scenariul 2 Suprafata totala necesara a fi expropriata este de cca. 5.895 mp.

Punctajul pentru acest criteriu, aferent fiecarei Scenariu, s-a stabilit aplicand urmatoarea formula:

$$\frac{Suprafata\ expropriata_{min}}{Suprafata\ expropriata_{alternativa_i}} \times 100$$

Deoarece in cazul Scenariul 1 suprafata de teren ce trebuie expropriata, este mai mare, aceasta primeste un punctaj de 90,69 puncte. Pentru Scenariul 2 punctajul este de 100 puncte.

6. Cerintele Beneficiarului cu privire la solutie

Proiectul de fata vine sa satisfaca mai multe nevoi identificate prin caietul de sarcini care a stat la baza prezentei investitii. Cerintele beneficiarului specificate in documentatiile care stau la baza elaborarii studiului de fezabilitate sunt intrunite de Scenariu 1 prin care este asigurat gabaritul de 7,50 m pentru calea ferata - cu 7 deschideri si lungime totala L= 532,20m. Astfel acesta primeste un punctaj maxim de 100 de puncte. Scenariu 2 care nu asigura gabaritul pentru calea ferata primeste un punctaj de 75 de puncte.

In tabelul de mai jos se prezinta atat punctajul obtinut de cele doua variante de pod studiate pentru fiecare criteriu considerat in analiza multicriteriala cat si punctajul final pe baza caruia se va recomanda cea mai avantajoasa varianta constructiva a lucrarilor.

Tabel 12: Punctaje obtinute pentru cele doua scenarii propuse

Principalele criterii	Scenariul 1	Scenariul 2	Pondere (%)	Punctaj Scenariul 1	Punctaj Scenariul 2
Rentabilitate economica	100.00	90.34	20%	20.00	18.07
Costul investitiei	91.56	100.00	10%	9.16	10.00
Impactul asupra mediului	35.00	40.00	20%	7.00	8.00
Importanta social - economica	100.00	85.56	20%	20.00	17.11
Facilitatea obtinerii terenului in functie de proprietarii identificati	90.69	100.00	10%	9.07	10.00
Cerintele Beneficiarului cu privire la solutie	100.00	75.00	20%	20.00	15.00
TOTAL PUNCTAJ			100%	85.23	78.18

Asa cum se poate vedea, punctajul cel mai bun a fost obtinut de **Scenariul 1** de realizare a lucrarilor de pod, fata de lucrarile din cadrul Scenariului 2.

6. MONITORIZAREA

Monitorizarea obiectivului se va efectua atat in faza de executie, in faza de exploatare.

Ca si alte lucrari de constructie, activitatea de constructie a podului implica supravegherea si inspectia amplasamentului de catre responsabilul de mediu, verificarea permiselor si licentelor pentru a asigura ca materialele provin din surse autorizate si ca deseurile rezultate sunt depozitate in spatii special amenajate, monitorizarea zgomotului si emisiilor, precum si verificarea deseurilor inainte de preluarea/eliminarea acestora.

Activitatile de atenuare a impactului si de monitorizare se vor desfasura in paralel cu activitatile propriu-zise. Acestea vor trebui declansate odata cu deplasarea lucratorilor, utilajelor si/sau materialelor pe amplasament si se vor incheia odata cu finalizarea lucrarilor si plecarea de pe amplasament a lucratorilor, utilajelor si/sau materialelor, sau odata cu finalizarea lucrarilor.

Monitorizarea aspectelor direct legate de exploatare va fi efectuata de specialisti desemnati de autoritatea locala sau de personal din partea autoritatii competente.

Controlul emisiilor de poluanti in mediu, precum si controlul calitatii factorilor de mediu se vor realiza prin prelevare directa si analize efectuate de laboratoare acreditate in conditiile legii si permanent de personalul specializat care va monitoriza exploatarea podului si traficul.

Titularul de activitate are obligatia sa monitorizeze nivelul emisiilor de poluanti pe fiecare componenta de mediu si sa raporteze informatiile solicitate catre autoritatea competenta, in conformitate cu Legea protectiei mediului nr. 137/1995, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

De asemenea se va elabora un Plan de management de mediu, al carui principal obiectiv va fi de a asigura ca proiectarea, procedurile de constructie si cele de exploatare sunt acceptabile din

punct de vedere al tipurilor de impact identificate si al masurilor de diminuare a impactului in modul in care au fost descrise. Este conturat de asemenea un plan de monitorizare avand rolul de a verifica gradul de conformare cu masurile de diminuare recomandate si de a observa orice categorie de impact neprevazut care ar putea aparea. Planul evidentiaza procedurile si practicile care ar trebui implementate in timpul activitatilor de constructie si exploatare a infrastructurii podului.

6.1 FAZA DE EXECUTIE

In vederea supravegherii calitatii factorilor de mediu si a monitorizarii activitatii se propune o monitorizare lunara a performantelor activitatii acestuia cu privire la protectia mediului, respectiv conformarea cu normele impuse prin legislatia actuala.

Din punct de vedere al monitorizarii in faza de executie a instalatiilor se propun urmatoarele:

- adoptarea celor mai bune tehnici disponibile;
- conformarea cu normele NTA si PSI in vigoare, precum si dispozitiile Legii nr. 10/1994 privind calitatea in constructii;
- orice modificare a proiectului se va realiza cu avizul proiectantului si anuntata catre APM Mures;
- respectarea conditiilor si restrictiilor impuse de detinatorii retelelor edilitare din zona;
- controlul emisiilor de poluanti precum si controlul calitatii factorilor de mediu se va realiza prin analize efectuate de personal specializat;
- monitorizarea calitatii apei uzate epurate si descarcate in mediul natural in conformitate cu NTPA 001/2005;
- monitorizarea emisiilor pentru compusii organici volatili;
- monitorizarea factorului de mediu sol, conform legislatiei in vigoare.

Inainte de inceperea lucrarilor Constructorul va intocmi un plan de management de mediu, care va trebui, de preferinta, sa respecte cerintele ISO 14001:1997.

Planul de management identifica toate sursele de poluare si contine masurile prin care sa asigure ca nu va fi produsa nici o poluare asupra mediului. Planul de management se va elabora pentru toata perioada executarii lucrarilor si va mentiona termene de indeplinire a obiectivelor de mediu.

Pentru monitorizarea implementarii planului de management si monitorizarii activitatii din punct de vedere al protectiei mediului va fi numit un responsabil de mediu.

Responsabilitatile de supraveghere a constructiei de catre responsabilul de mediu includ intre altele:

- asigurarea legaturii permanente cu autoritatile competente de mediu, in functie de necesitati;
- intreprinderea de actiuni cu caracter educational si de constientizare a personalului din etapa de constructii, inaintea si in timpul desfasurarii activitatilor de pe amplasament;
- asigurarea asistentei tehnice in probleme de mediu pentru personalul din constructii si pentru factorii de control competenti;
- inspectarea tuturor activitatilor in timpul constructiei pentru a asigura conformarea cu prevederile autorizatiilor si avizelor;
- monitorizarea zgomotului si poluarii;
- elaborarea de rapoarte periodice care sintetizeaza activitatile si actiunile intreprinse si inaintarea acestor rapoarte catre autoritatile de mediu;
- verificarea implementarii de catre contractori a Planului de interventie in caz de avarie/accident;
- supravegherea contractorilor in privinta aplicarii bunelor practici de mediu;
- supravegherea indeplinirii corespunzatoare a tuturor clauzelor contractuale care privesc protectia mediului, in modul in care au fost stipulate in oferta;
- aprobarea planurilor de mediu elaborate de contractorul constructiei inainte de inceperea lucrarilor

- comunicarea cu persoanele posibil a fi afectate din zona;
- investigarea si urmarirea posibilelor reclamatii.

Se vor face controale periodice pentru verificarea indeplinirii obiectivelor din planul de management de mediu si respectarea masurilor si a conditiilor impuse de APM Mures prin Acordul de Mediu.

Personalul angajat va fi calificat conform specificului lucrarilor si va fi instruit conform procedurii de instruire adecvate privind protectia mediului propusa in Planul de management.

Planul de management de mediu va fi inaintat APM Mures inainte de inceperea lucrarilor.

Se mentioneaza totodata ca, in conformitate cu legislatia actuala, stabilirea terenurilor de amplasare a organizarii de santier si a depozitelor de materiale si deseuri se face de catre constructori la elaborarea ofertelor.

Constructorul are obligatia notificarii APM Mures a oricarei emisii aparute accidental ori ca urmare a unui accident major.

Aspectele monitorizate trebuie sa includa, dar nu se vor limita la, urmatoarele:

Autorizatii

Se vor verifica periodic valabilitatea autorizatiilor si avizelor specifice cat si respectarea masurilor propuse in vederea reducerii impactului asupra mediului.

De asemenea se va urmari asigurarea conformarii spatiilor speciale (pentru depozitarea deseurilor rezultate, materialelor de constructii, organizarii de santier, etc) pentru a asigura conformarea acestor amenajari cu reglementarile privind protectia mediului, sanatatea si protectia muncii.

Zgomotul

Monitorizarea nivelelor de zgomot va fi efectuata in conformitate cu prevederile Acordului de mediu si Autorizatiei de constructie. In lipsa unor date spabilite se recomanda lunar in zonele in care populatia rezidenta poate fi afectata de activitatile de generatoare de executie a podului sau in cazul formularii unor reclamatii. Daca apar depasiri ale limitelor admisibile prevazute de normele de protectie a mediului sau de igiena a muncii, vor fi luate masurile organizatorice si/sau tehnice corespunzatoare de atenuare a impactului.

Poluarea aerului

Se va verifica periodic daca incarcatura camioanelor este acoperita sau umezita, pe timp de vara, in vederea emiterii generarii emisiilor de praf. Va fi monitorizat nivelul de particulele in suspensie in timpul operatiilor de livrare a materialelor si de constructie, in zonele afectate si in zonele rezidentiale invecinate, prin verificari punctuale.

Utilajele si echipamentele folosite se vor verifica periodic in vederea respectarii emisiilor generate de motoare cu ardere interna. In cazul constatarii unor deficiente, vor fi luate actiuni de intretinere si reparatie a motorului.

Poluarea apei si a solului

Spatiile speciale de depozitare a materialelor vor fi verificate regulat pentru depistarea cazurilor de depozitare necorespunzatoare (saptamanal). De asemenea se vor verifica periodic spatiile special destinate depozitarii deseurilor rezultate pe amplasament si preluarea acestora de catre operatorii de salubritate specializati.

Se vor verifica periodic functionarea corespunzatoare a containerelor sanitare, baracii spalator si bazinului etans vidanjabil bicompartimentat. Intregul amplasament destinat organizarii de santier va fi verificat periodic pentru depistarea eventualelor scurgeri accidentale de la utilajele si echipamentele folosite. In cazul constatarii unor posibile scurgeri petroliere sau uleiuri se va interveni prompt pentru curatarea si ecologizarea zonei afectate. De asemenea se va monitoriza periodic calitatea raului Mures, functie de conditiile impuse in Acordul de mediu de APM Mures.

Vegetatia

Se va inspecta stadiul vegetatiei din cadrul organizarii de santier si refacerea acesteia dupa finalizarea executiei podului. De asemenea se vor verifica periodic elementele de vegetatie din afara amplasamentului organizarii de santier pentru a nu fi afectate de tranzitul camioanelor si a lucrarii de constructie a podului.

Management

Depozitarea si preluarea deseurilor de catre operatori de salubritate autorizati vor fi monitorizate periodic in vederea conformarii cu reglementarile permise, in vigoare. De asemenea va fi verificat utilizarea echipamentului de protectie pentru personalul angajat. Se vor monitoriza specificatiile din planul de management de mediu si interventiile de urgenta in situatii de avarie, accidente potentiale sau situatii de mediu neprevazute.

6.2 FAZA DE OPERARE

Supravegherea se va efectua prin doua tipuri de actiuni, supravegherea din partea autoritatilor abilitate (APM Mures, SGA Mures, organe centrale si locale de protectia mediului etc) si automonitoringul efectuat de titular.

Automonitoringul efectuat de titular are urmatoarele componente:

- monitoringul emisiilor
- monitoringul calitatii factorilor de mediu;
- monitoringul tehnologic.

Controlul emisiilor de poluanti in mediu, precum si controlul calitatii factorilor de mediu se vor realiza prin analize efectuate de personal specializat, cu echipamente de prelevare si analiza adecvate.

In perioada de exploatare a podului, monitorizarea factorilor de mediu va face parte din activitatea de exploatare si intretinere, fiind organizata prin grija beneficiarului care va trebui sa aloce fondurile necesare acestei activitati. Beneficiarul va informa in scris Agentia pentru Protectia Mediului Mures in cazul schimbarilor de fond a datelor prezentate in documentatia tehnica predata in vederea emiterii Acordului de Mediu. Beneficiarul va avea obligatia sa anunte Sistemul de Gospodarire a Apelor Mures la inceperea lucrarilor, iar la finalizarea lor sa solicite autorizarea obiectivului din punct de vedere al gospodarii apelor. De asemenea se vor respecta conditiile si restrictiile impuse de Avizul de Gospodarire a Apelor si Acordul de Mediu.

Managementul de mediu in timpul exploatarii noii infrastructuri va cuprinde activitati de monitorizare a eficientei masurilor implementate in proiectul structurii de transport si monitorizarea emisiilor si efluentilor generati de traficul rutier.

Traficul

Volumul de trafic pe noul pod va fi monitorizat in sectoarele/sectoarele desemnate, in conformitate cu conditiile impuse de autoritatea competenta de mediu.

Zgomotul

Se recomanda ca la un an dupa darea in exploatare a podului, nivelele de zgomot sa fie monitorizate pentru a verifica gradul de conformare cu normativele privind zgomotul. Punctele de monitorizare se vor concentra in zonele de locuit, pe ambele maluri ale podului sau in alte zone sensibile. Monitorizarea va incepe in functie de cresterea traficului determinata prin monitorizari specifice. In cazul in care limitele admisibile pentru zgomot sunt depasite, in zonele respective vor fi aplicate masuri de atenuare a impactului.

Poluarea aerului

Vor fi efectuate monitorizari ale poluarii aerului periodic in punctul/punctele stabilite de APM Mures.

Vegetatia

Va fi monitorizata refacerea ecologica a zonei deservite de organizarea de santier si a stadiului inierbarii acesteia.

De asemenea se va monitoriza plantarea de arbusti si arbori, pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului.

Ape uzate si scurgeri de ape pluviale

Drenurile si rigolele asociate drumului dar si gurile de scurgere etc vor fi verificate regulat pentru a depista eventuale colmatari si deteriorari, deoarece o functionare necorespunzatoare a acestora poate afecta calea de rulare a podului si intretinerea acestuia.

Rigolele si gurile de scurgere vor fi curatate periodic de deseurile antrenate de pe suprafata caii de rulare. Deseurile vor fi colectate si depozitate in conformitate cu reglementarile in vigoare. Se recomanda efectuarea de monitorizari ale calitatii apei raului Mures.

Securitatea circulatiei rutiere

Ocazional, se vor face verificari ale vitezei de deplasare a vehiculelor pe suprafata de rulare a podului. In cazul nerespectarii limitelor de viteza (cu influente asupra zgomotului si emisiilor de poluanti) se vor lua masuri corespunzatoare. Inspectia drumurilor va avea in vedere depistarea semnelor de eroziune a suprafetelor, gropile si alte situatii periculoase care necesita intretinere.

7. SITUATIILE DE RISC POTENTIAL

Atat in faza de executie cat si in cea de exploatare sunt identificate situatiile urmatoare de risc potential:

- riscurile naturale (cutremur, alunecari de teren, erodari de mal, inundatii);
- accidente potientiale in cadrul executiei si in cadrul activitatii desfasurate pe amplasament.

7.1 RISCURI NATURALE (CUTREMUR, INUNDATII, SECETA, ALUNECARI DE TEREN)

7.1.1 Date seismice

In conformitate cu harta zonarii seismice a Romaniei (S.R.11100/1-93, Anexa 1) obiectivele proiectului se incadreaza in macrozona de intensitate 7₁ grade MSK, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform hartilor anexe la normativul P100-1/2006 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 100 ani, este: $a_g = 0.12$ g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec.

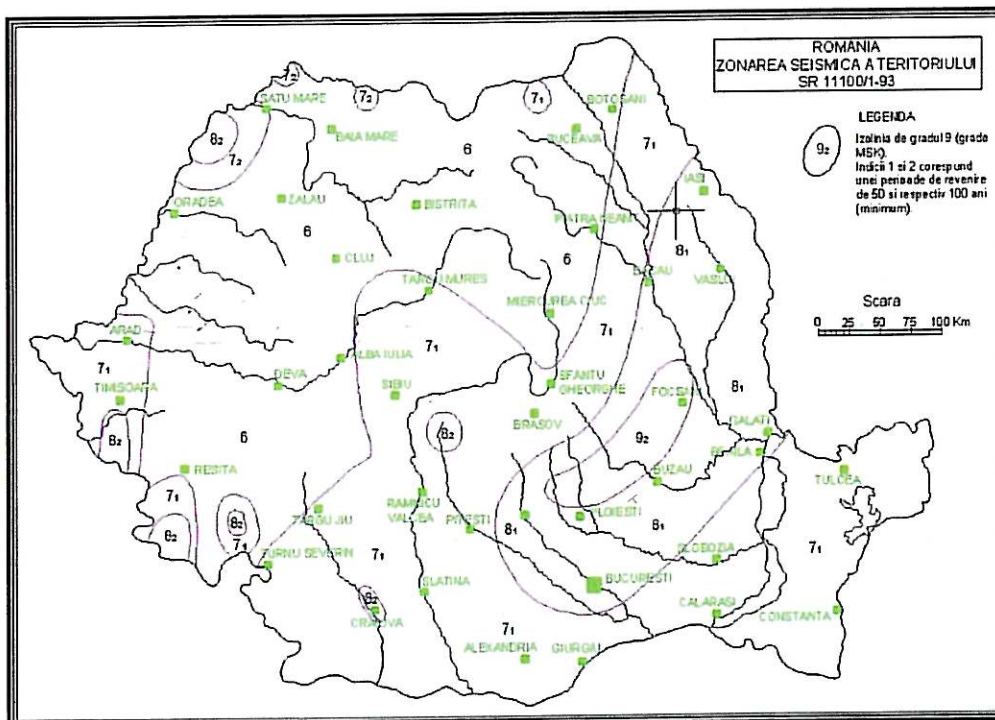


Figura 11: Zonarea seismică a teritoriului României

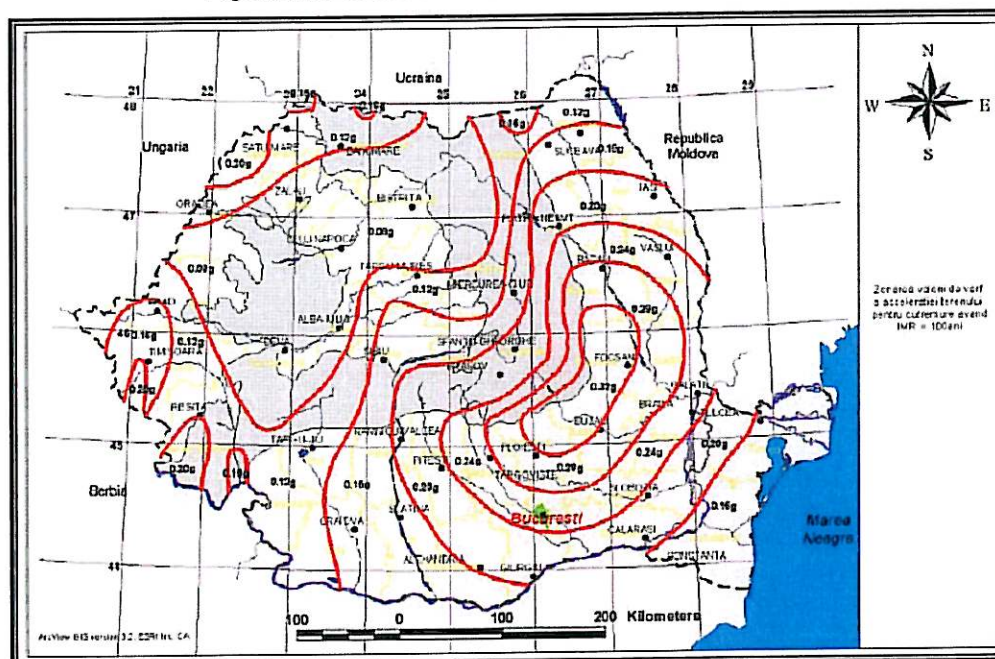


Figura 12: Zona teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani

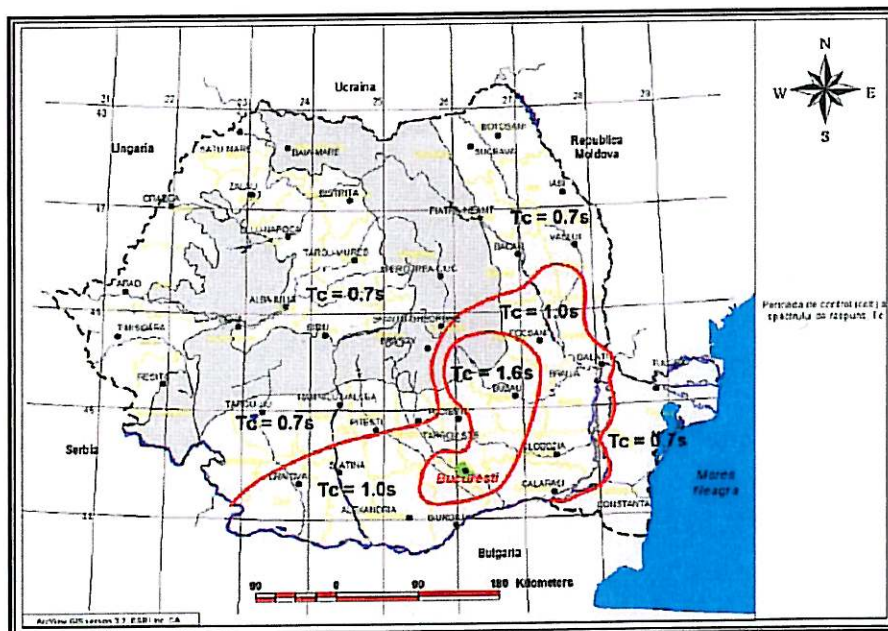


Figura 13: Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c , a spectrului de raspuns

7.1.2 Potentialul alunecarilor de teren

Conform normativului G.T.006 – 97, „Zonarea teritoriului, functie de potentialul de producere a alunecarilor de teren”, privind zonarea teritoriului, functie de potentialul de producere a alunecarilor de teren zona in care se afla amplasat obiectivul proiectat, este caracterizata cu cu potential ridicat si probabilitate mare de producere a alunecarilor de teren.

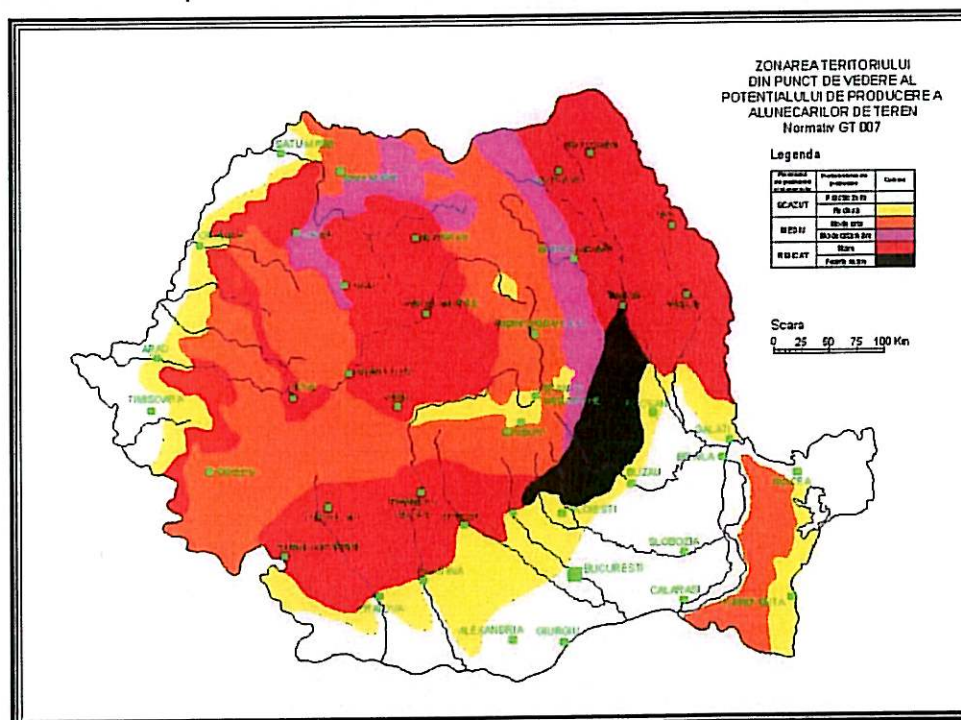


Figura 14: Zonarea teritoriului Romaniei functie de potentialul producerii alunecarilor de teren

Conform studiului geotehnic realizat si a lucrarilor de investigare si incercarilor de laborator geotehnic a rezultat ca amplasamentul prezinta un teren compatibil atat cu fundarea directa, cat si cu cea indirecta in limita presiunilor conventionale. Pentru elementele de infrastructura ce se vor gasi amplasate pe cele doua maluri s-a recomandat fundare directa in stratul de natura pietris cu nisip. Pentru elementele de infrastructura ce se vor gasi amplasate in albia minora a raului Mures s-a recomandat fundare indirecta prin intermediul pilotilor forati de diametru mare, in complexul argilos - marnos.

Tot in aceasta categorie a riscurilor naturale se incadreaza si efectele negative ale degradarii solurilor (prin actiunea raului Mures si a precipitatiilor, a proceselor naturale si antropice, defrisari, inundatii, eroziune, etc): In acest sens au fost propuse lucrari de consolidare a malului (10 m aval si 20 m amonte) in aval si amonte de pila P2 si P5.

7.2 ACCIDENTE POTENTIALE

Obiectivul prezentat va fi dotat cu utilaje, echipamente si instalatii conforme care au ca scop reducerea la minim a riscului declansarii unor accidente sau avarii cu impact major asupra populatiei si factorilor de mediu, in situatia unor riscuri naturale.

In cadrul amplasamentului eventualele cazuri accidentale si/sau de urgente pot aparea din urmatoarele aspecte:

- amenajari necorespunzatoare pentru spatiile de depozitare ale deseurilor rezultate si ale materiilor prime utilizate;
- posibile functionari tehnologice necorespunzatoare ale instalatiilor prevazute;
- scurgeri sau descarcari accidentale de reziduuri petroliere, uleiuri de la utilajele, echipamentele si masinilor de transport;
- accidente de munca in cadrul organizarii de santier si in perioada de functionare;
- incendii;
- riscuri naturale, cutremur, inundatii etc;
- conditii meteorologice deosebite (furtuna, precipitatii abundente, etc).

Planul de interventie trebuie conceput cu toate datele necesare, responsabilitati si desfasurarea organizarii interventiei in caz de accidente.

Aspecte importante in elaborarea Planului de interventie in caz de accidente sunt reprezentate de:

- identificarea tuturor angajatilor;
- precizarea cailor de acces si interventie;
- identificarea surselor de alimentare cu apa;
- identificarea zonelor potentiale de poluare;
- mentionarea fortelor si serviciilor de interventie cu datele de contact;
- planul constructiei cu prezentarea caracteristicilor tehnice, suprafata desfasurata, destinatia spatiilor, natura materialelor de constructie, asigurarea acestora etc.

Aspectele privind prevenirea si modul de raspuns pentru cazuri de poluare accidentale sunt prezentate in tabelul de mai jos.

- operatiile de intretinere a echipamentelor se vor realiza doar in spatii special destinate sau in ateliere adecvate;
- pastrarea curateniei pe amplasament;
- interzicerea spalarii vehiculelor sau utilajelor pe suprafata directa a solului, propunandu-se igienizarea acestora doar in locurile special destinate, spalatorii auto etc.

Tip poluare accidentala	Masuri de prevenire	Masuri de raspuns
Scurgeri accidentale de reziduri petroliere si/sau de uleiuri de la utilaje, echipamentele si masinile de transport folosite	<p>Verificarea zilnica a starii tehnice a vehiculelor si utilajelor utilizate</p> <p>Verificarea periodica a masinilor de transport materiale</p> <p>Alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se va realiza in statii de distributie.</p> <p>Operatiile de intretinere a echipamentelor/utilajelor si masinilor de transport se vor realiza doar in spatii special destinate sau in ateliere adecvate</p> <p>Utilizarea masinilor de transport materiale de constructie conforme si atestate periodic din punct de vedere tehnic</p> <p>Respectarea de catre contractori a instructiunilor si procedurilor privind managementul substantelor periculoase si interventiei in caz de scurgeri sau deversari accidentale si instruirea personalului cu privire la aceste aspecte</p>	<p>Utilizarea de materiale absorbante</p> <p>Indepartarea solului contaminat si reabilitarea terenului</p>
Descarcari accidentale de deseuri	<p>Respectarea spatiilor special destinate pentru depozitarea deeurilor rezultate pe amplasament</p> <p>Utilizarea masinilor de transport deseuri specifice si conforme si a operatorilor de salubritate autorizati din punct de vedere al colectarii, transportarii si/sau eliminarii acestora</p>	<p>Folosirea de materiale absorbante</p> <p>Interventia prompta, indepartarea solului poluat si refacerea ecologica a suprafetei contaminate</p>
Deversari/scurgeri/infiltratii accidentale de ape uzate	<p>Respectarea si verificarea periodica a containerelor sanitare, bazinului etans vidanjabil bicompartiment si a functionarii baracii spalator</p> <p>Interzicerea spalarii utilajelor sau masinilor de transport pe suprafata directa a solului, propunandu-se igenizarea acestora doar in locurile special destinate, spalatorii auto etc.</p> <p>Utilizarea si verificarea vidanjei</p> <p>Pastrarea curateniei pe amplasament</p>	<p>Folosirea de materiale absorbante</p> <p>Interventia rapida si curatarea zonei afectate</p>

Pentru prevenirea poluarilor accidentale se vor respecta cu strictete masurile prevazute in proiect si in prezentul studiu.

Riscul de incendii si explozii este controlat prin prevederea instalatiilor PSI, respectiv rezerva de apa pentru combaterea incendiilor.

Pentru poluarile accidentale generate de accidente de circulatie in etapa de operare, interventiile vor fi facute de structurile teritoriale ale Inspectoratului General pentru Situatii de Urgenta, conform procedurilor specifice

7.3 PLANUL PENTRU SITUATII DE RISC

Pentru perioada executiei lucrarilor specifice se va elabora un plan pentru situatii de risc, care va cuprinde toate posibilitatile de aparitie a unor accidente cu impact asupra mediului. De asemenea, se vor prevedea si masurile de interventie si diminuare a efectelor negative.

Pentru perioada de exploatare a obiectivelor, titularul proiectului va implementa un plan pentru situatii de urgenta, cuprinzand aspecte legate de monitoringul tehnologic si al calitatii factorilor de mediu.

In toate situatiile in care s-au produs accidente/dezastre, masurile de interventie vor cuprinde si intensificarea activitatilor de monitoring.

7.4 MASURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR

In perioada de executie cat si exploatare a lucrarilor prevazute prin proiect, masurile ce pot fi luate pentru prevenirea accidentelor si diminuarea impactului asupra mediului, sunt urmatoarele:

- obiectivul va fi dotat cu utilaje, echipamente si instalatii conforme si moderne care au ca rol reducerea la minim a riscului declansarii unor accidente sau avarii cu impact major;
- se va monitoriza periodic fluxul tehnologic si echipamentele folosite, identificandu-se si corectia oricare variatii anormale a unui parametru;
- recipientele sub presiune vor fi verificate periodic la realizarea investitiei, conform normelor legale in vigoare;
- se vor realiza instalatiile PSI prevazute prin proiect; nu se va folosi apa la stingerea unui incendiu, deoarece aceasta poate reactiona exploziv cu substantele sau produse chimice rezultate;
- se vor realiza lucrari de consolidare a malului raului Mures;
- infrastructura si suprastructura podului, rampele de acces au fost proiectate astfel incat circulatia rutiera sa se desfasoare in conditii optime de exploatare cat si in situatii speciale precum ploi abundente, inghet etc;
- montarea si exploatarea containerelor sanitare, bazinului etans vidanjabil, baracii spalator se vor realiza cu respectarea normelor in vigoare si verificare a etanseitatii;
- depozitarea materiilor prime, auxiliare asigura conditiile de depozitare conform fiselor tehnice de securitate pentru fiecare produs;
- pregatirea personalului privind situatiile de avarii posibile care pot sa apara in timpul executiei lucrarilor si responsabilitatile specifice;
- respectarea procedurilor de revizii si reparatii ca si asigurarea asistentei tehnice corespunzatoare la executarea acestora;
- verificarea periodica si mentinerea intr-o stare tehnica corespunzatoare a tuturor echipamentelor si utilajelor folosite;
- respectarea normelor de protectia mediului la desfasurarea activitatilor specifice;
- interventia rapida in caz de poluari accidentale pentru eliminarea cauzelor si diminuarea daunelor;
- colectarea tuturor scurgerilor/descargarilor accidentale si reconstructia ecologica a zonelor eventuale poluate;
- prevederea unui plan de mentenanta preventiva care sa reduca la minim probabilitatea opririlor neprogramate/functionarilor neconforme care pot duce la aparitia unor incidente.

Pentru prevenirea accidentelor in care sunt implicate substante periculoase se vor respecta prevederile HG 95/2003 privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase. Se va actiona in conformitate cu masurile stabilite in Documentul de aplicare a politicii de prevenire a accidentelor majore.

7.5 MASURI PENTRU PREVENIREA SI REDUCEREA EFECTELOR IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Pentru prevenirea si/sau diminuarea impactului asupra mediului se propun urmatoarele masuri in perioada de constructie:

- optimizarea spatiilor speciale amenajate prevazute pentru depozitarea deseurilor rezultate cat si a a materiilor prime utilizate si preluarea lor de catre societatile specializate;
- imprejmuirea locatiei inca din faza incipienta de constructie;
- monitorizarea continua a calitatii factorilor de mediu pe durata de constructie;
- folosirea utilajelor si vehiculelor auto corespunzatoare, cu nivel minim de emisii si noxe;
- verificarea periodica a vehiculelor folosite si mentinerea intr-o stare tehnica corespunzatoare a tuturor utilajelor;
- zonele accidental contaminate cu ape uzate menajere vor fi curatate si ecologizate;
- la sfarsitul zilei se va efectua curatirea fronturilor de lucru;
- respectarea normelor specifice de protectia muncii si protectia mediului la lucrarile ce se vor executa;
- reducerea timpului de mers in gol a motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport auto;
- evaluarea impactului asupra mediului din faza initiala a proiectului pentru a putea fi desemnate masurile si lucrarile impuse.

In perioada de exploatare masurile recomandate pentru reducerea si diminuarea eventualelor efecte adverse sunt:

- exploatarea corespunzatoare a podului;
- intretinerea si curatirea periodica a rigolelor, gurilor de scurgere si drenurilor;
- monitorizarea periodica a emisiilor de poluanti in punctul/punctele stabilite de APM Mures.

Controlul emisiilor de poluanti in mediu, precum si controlul calitatii factorilor de mediu se vor realiza prin prelevare directa si analize efectuate de laboratoare acreditate in conditiile legii, lunar, si, permanent de personalul specializat care exploateaza laboratorul din dotare cu echipamente de prelevare si analiza adecvate descrise in standardele de prelevare si analiza specifice.

Titularul de activitate are obligatia sa monitorizeze nivelul emisiilor de poluanti pe fiecare componenta de mediu si sa raporteze informatiile solicitate catre autoritatea competenta, in conformitate cu Legea mediului nr. 137/1995, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

Rezultatele masuratorilor se inregistreaza, se prelucreaza si se prezinta intr-o forma adecvata, stabilita de autoritatea de mediu conform modelelor anexate la autorizatie.

Proiectul va implementa masuri in vederea protectiei factorilor de mediu, dar si de imbunatatire a acestora suplimentar fata de prevederile legale.

8. DESCRIEREA DIFICULTATILOR

La elaborarea raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului nu au existat dificultati in ceea ce priveste documentarea tehnica, fiind puse la dispozitia elaboratorului datele solicitate.

9. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC

9.1 PROIECTANT GENERAL

S.C. SPECIALIST CONSULTING .SR.L.

Adresa: Strada Teodosie Rudeanu, Numarul 69, Sector 1, Bucuresti

Telefon: 021.222.11.21

Fax: 0318.170.160

E-mail: office@specialistconsulting.ro

Pagina de internet: <http://specialistconsulting.ro/>

9.2 BENEFICIARUL PROIECTULUI

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIRGU MURES

Adresa: Piata Victoriei, Nr. 3, CP 540026, Targu-Mures, Romania

Telefon: 0265.268.330

Fax: 0265.268.330

9.3 DENUMIREA PROIECTULUI

Denumirea obiectivului de investitie este: „POD DE LEGATURA PESTE RAUL MURES, ZONA ALEEA CARPATI, TARGU MURES”.

9.4 DESCRIEREA PROIECTULUI SI DESCRIEREA ETAPELOR ACESTUIA

9.4.1 Descriere generala

Necesitatea proiectului este reprezentata de lipsa arterelor alternative pentru anumite zone din Municipiul Targu Mures in contextul aglomerarii urbane si a traficului ingreunat cu precadere la orele de varf.

Scopul proiectului il reprezinta fluidizarea traficului si accesul mai rapid pentru anumite cartiere si zone din Municipiul Targu Mures, reducerea traficului pe podul actual peste raul Mures cat si identificarea unei alternative de deviere a traficului cand podul actula va fi intra in reabilitare.

Avand in vedere lipsa traseelor alternative in anumite zone din municipiul Targu-Mures, circulatia rutiera are tendinta de a se concentra pe cateva artere majore, in cazul de fata fiind vorba doar de o singura artera principala de circulatie si una secundara.

Una dintre solutiile de rezolvare a acestei probleme este crearea unui pod de legatura peste raul Mures, intre strada Muresului si strada Zagazului, care ar urma sa deserveasca locuitorii din cartierul Unirii, dar si localitatile limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni.

Acest pod ar fluidiza traficul din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpati si ar reduce traficul peste actualul pod de pe strada Calarasilor asigurand circulatia tuturor autovehiculelor, fiind prevazut cu doua benzi, pista pentru biciclisti, retea de canalizare, trotuare pe ambele parti, sistem de iluminat public pe pod si rampe de acces.

Perioada propusa pentru executarea proiectului este de aproximativ 18 luni.

9.5 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE

În analiza alternativelor au fost luate în considerare două variante. În cadrul scenariilor propuse se va detalia fiecare variantă analizată.

Ambele alternative se referă la același amplasament, fiind comparate prin analiza multicriterială prezentată în cadrul Studiului de fezabilitate.

Scenariul 1 – Pod construit cu asigurarea gabaritului de 7,50 m pentru calea ferată - cu 7 deschideri și lungime totală $L = 495,95$ m.

Caracteristicile principale constructive sunt următoarele:

- lungime totală 495,95 m;
- nr. de deschideri 7 (6×40 m + 14 m);
- deschiderea podului 241,16 m;
- lățimea totală a podului 13,90 m;
- lățime parte carosabilă 7,80 m;
- lățime trotuare 2×100 m;
- lățime piste bicicliști $2 \times 1,5$ m.

Înălțimea de gardă între cota coronamentului digurilor și cota intradosului va fi de:

- dig mal stâng – 3.5 m;
- dig mal drept – 6.34 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcătuite din două culei fundate direct și 6 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundația va fi rigidă cu înălțimea de 2.00 m. Elevațiile vor avea înălțimi de 6.00m culeea C1, respectiv 8.30m culeea C2, fiind prevăzute cu ziduri întoarse, dren în spate și rigole pentru colectarea și evacuarea apelor și dale de racordare cu terasamentele.

Racordările culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorită condițiilor din teren.

Pila P1 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 10 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,00m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime cu două lamele, având lățimea de 50 cm, iar lungimea variabilă.

Pilele P2, P3 și P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevațiile vor fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe înălțime ($P2=13.50$ m, $P3=15.00$ m, $P5=10.00$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Pila P4 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 16 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe înălțime ($P4=15.50$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Pila P6 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m și $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu înălțimea de 2,50m. Elevația va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe înălțime ($P6=9.00$ m) cu două lamele, având lățimea de 1.00m, iar lungimea variabilă.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea lățimea de 2,00 m la partea superioară, vor fi prevăzute cu cuzinete pentru rezemarea grinzilor și dispozitive antiseismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Suprastructura pe deschiderea 1 este alcătuită din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=18.00$ m și $h=0.80$ m solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare.

Pe celelalte deschideri suprastructura este alcatuita din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=40.00\text{m}$ (deschiderea 2), respectiv 36.00m pentru celelalte deschideri cu $h=1.60\text{m}$, solidarizate la partea superioara prin placa de suprabetonare. Pe reazeme, pe deschiderile de 36.00 si 40.00m sunt prevazute antretoaze din beton armat precomprimat.

Tablierele de pe deschiderile 2 – 6 vor fi continuizate prin placa de suprabetonare in dreptul pilelor.

Calea pe pod va avea latimea de $7,80\text{m}$ cu panta transversala in acoperis de $2,5\%$. Trotuatele vor avea latimea de $2,50\text{m}$, din care $1,50\text{m}$ reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de $13,90\text{m}$.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si $1,00\text{ m}$ latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si $1,50\text{ m}$ latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Pe fiecare tablier se vor dispune cate 2 guri de scurgere pe fiecare sens de circulatie. Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul gurilor de scurgere si tuburi colectoare in lungul podului.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrilile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de $7,80\text{ m}$ si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si $1,00\text{ m}$ latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si $1,50\text{ m}$ latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre $80\text{-}100\text{ m}$ si doua aliniamente cu lungimea de circa 100 m , respectiv 50 m .

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- pentru asigurarea continuitatii circulatiei utilajelor pe dig in vederea intretinerii lucrarilor de protectie a digurilor, se va realiza un by pass in zona podului.

Pentru executia pilelor din albie (P2, P3 si P4) se vor realiza platforme in albia raului care sa permita forarea pilotilor. Realizarea radierelor se va face in incinta de palpanse.

La finalizarea executiei constructorul are obligatia de a dezafecta aceste platforme.

In aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m aval, sub pod si 10 m amonte) suplimentar fata de lucrarile ce au fost deja executate.

Scenariul 2 – Pod construit fara asigurarea gabaritului pentru calea ferata - cu 4 deschideri (40,00m + 155,00m + 40,00m + 20,00m) executate din beton precomprimat si otel-beton.

Deschiderea centrala a podului este un arc cu calea jos, iar viaductele de acces sunt alcatuite din grinzi din beton prefabricat precomprimat. Talpile arcului au o forma parabolica, avand inaltimea maxima la mijlocul deschiderii de circa 20,00 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 3 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pilele vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe piloti forati de diametru mare $d=1.20m$ si $L=15.00m$. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 1.00 cm, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antiseismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asphaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asphaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asphaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asphaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

Sistemul rutier

In conformitate cu Ordinul 66/N/2000 s-a optat pentru urmatoarele solutii:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- in aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare a malului (10 m aval si 20 m amonte);
- garda intre cota coronamentului digului si cota intradosului podului s-a prevazut de 5,50 m pe ambele diguri.

Conform analizei multicriteriale din cadrul Studiului de fezabilitate Scenariul 1 este desemnat castigator.

10. DESEURI

Mentionam ca proiectul va implica producerea de deseuri menajere si tehnologice atat pentru faza de executie cat si pentru cea de exploatare. Categoriile principale de deseuri ce vor fi colectate si preluate de operatorul de salubritate local cat si de firmele specializate, functie de tipul deseului, vor fi:

- deseuri tehnologice ca urmare a procesului de executie a podului;
- deseuri asimilabile celor menajere din comert, industrie si institutii;
- deseuri menajere.

10.1 TIPURI SI CANTITATI DE DESEURI REZULTATE

In perioada de executie

In etapa de executie si amenajare a organizarii de santier vor rezulta cantitati semnificative de deseuri, in special in urma desfasurarii lucrarilor de betonare.

Edificarea podului si a infrastructurii conexe va implica o ampla activitate importanta de constructie. Pe parcursul acestei faze, vor fi generate deseuri specifice pe santierul de constructie si pe amplasamentele temporare in care vor fi efectuate activitati de montaj.

In etapa de executie vor fi generate urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri din activitatile curente de constructie;
- uleiuri uzate rezultate de la utilajele/echipamentele utilizate in timpul lucrarilor de constructii;
- deseuri de ambalaje rezultate din folosirea diferitelor materiale auxiliare (vopsele, uleiuri), utilizate in lucrarile de constructii;
- deseuri menajere si asimilabile celor menajere, rezultate din activitatile specifice personalului ce va deservi amplasamentul organizarii de santier.

In perioada de exploatare

In faza de exploatare a podului, sursele de deseuri vor fi reprezentate de lucrarile de intretinere/operare/reparatii, de traficul auto si curatenia periodica.

In etapa de operare (exploatare si intretinere) vor rezulta urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri de la activitatile care se vor desfasura in spatiile de parcare;
- deseuri specifice transportului rutier;
- deseuri rezultate de la activitatile de intretinere si reparatii;
- deseuri menajere.

10.1.1 Modul de gospodarire a deeurilor

Gestionarea deeurilor va urmari reducerea continua a acestora, colectarea corespunzatoare, valorificarea si preluarea acestora de catre operatori de salubritate autorizati in vederea valorificarii si/sau eliminarii acestora.

In faza de executie ca modalitati de gestionare eficiente a deseurilor identificam:

- inventarierea tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa de pericolozitate a acestora;
- evidenta generarii si colectarii deseurilor;
- identificarea masurilor privind reducerea generarii deseurilor si valorificarii pe tipuri de deseuri;
- desemnarea unui responsabil privind implementarea si monitorizarea masurilor propuse pentru gestionarea deseurilor cat si a respectarii conditiilor impuse prin Acordul de Mediu si Avizul de Gospodarire a Apelor.

Principala masura privind gospodarirea deseurilor in etapa de executie a podului o reprezinta amenajarea spatiilor speciale destinate depozitarii temporare. Aceste spatii se recomanda a se amenaja in vecinatatea zonelor de lucru, in containere inscriptionate functie de tipul deseurilor generati, cu o evidenta stricta a generarii si colectarii deseurilor. De asemenea se recomanda ca aceste spatii de depozitare sa nu fie amplasate in apropierea raului Mures, a zonelor verzi, a digului sau a vecinatatilor.

Avand in vedere cantitatea semnificativa de deseuri generata se recomanda ca spatiile de depozitare a deseurilor sa fie imprejmuite.

Alte masuri recomandate a fi prevazute in faza de executie pentru gospodarirea deseurilor si reducerea impactului asupra mediului sunt:

- depozitarea separata a pamatului de excavatie si reutilizarea acestuia ca material de umplutura, urmand ca surplusul sa fie transportat pentru ale lucrari din zona sau eliminat in cadrul unui depozit de deseuri inerte;
- depozitarea separata a solului vegetal excavat si reutilizarea pe cat posibil pentru ecologizarea zonelor ocupate temporar de organizarea de santier sau a zonelor ce nu vor fi ocupate de investitie;
- colectarea si depozitarea separata a deseurilor generate in vederea valorificarii, astfel resturile de lemn, resturile metalice etc se vor putea valorifica de catre societatile autorizate in acest sens;
- depozitarea separata si marcarea containerelor cu deseurile periculoase (uleiuri uzate, diluanti, vopsele etc) si preluarea cat mai rapida de catre operatorul de salubritate;
- verificarea periodica a etanseitatii containerelor pentru colectarea deseurilor generate;
- incurajarea colectarii si depozitarii separate a deseurilor menajere (hartie/carton, plastic, sticla, metal) in vederea valorificarii;
- interzicerea incinerarii locale a oricaror tipuri de deseuri generate;
- repararea/verificarea tehnica a utilajelor si echipamentelor folosite se va realiza doar in cadrul societatilor de profil;
- schimbarea/folosirea uleiurilor pentru utilaje si echipamentele folosite se va realiza pe cat posibil in cadrul societatilor specifice sau in locuri special destinate din cadrul organizarii de santier; aceste zone se recomanda a fi betonate sau impermeabilizate astfel incat eventuale scurgeri de la utilaje sau echipamente sa nu pericliteze calitatea solului.

11. IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU SI MASURI DE REDUCERE A ACESTUIA

11.1 APA

11.1.1 Alimentarea cu apa

In faza de executie a podului va fi necesara asigurarea alimentarii cu apa pentru uzul menajer cat

si tehnologic.

Astfel pentru alimentarea cu apa potabila pentru personalul aferent procesului de executie se va impune asigurarea periodica cu dozatoare mobile.

Se mentioneaza faptul ca in faza de executie vor fi implicate minim 38 de persoane (ingineri, tehnicieni sau muncitori calificati si necalificati, paznici etc).

In cadrul organizarii de santier se vor propune containere sanitare (minim 2 bucati) dotate cu cate doua grupuri sanitare fiecare cat si un container prevazut cu rezervor de inmagazinare a apei potabile si hidrofor.

Pe perioada de realizare a constructiei asigurarea utilitatilor privind alimentarea cu apa se va realiza zilnic prin transportul cu cisterna sau printr-un foraj de mica adancime sau prin racordare la conducta de alimentare cu apa potabila cu un consum maxim sub 2 l/s si descarcarea in rezervorul de inmagazinare. Solutia finala va fi decisa de catre Constructor.

11.1.2 Managementul apelor uzate

In faza de executie apele uzate provenite de la grupurile sanitare de la containerele sanitare vor fi colectate intr-un bazin etans vidanjabil bicompartimentat de capacitate 9 mc/compartiment, respectiv 18 mc total.

De asemenea apele uzate provenite de la baraca spalator vor fi colectate in acelasi bazin etans vidanjabil bicompartimentat de capacitate 9 mc/compartiment, respectiv 18 mc total.

Bazinul etans vidanjabil va fi vidanjat periodic, iar apa uzata descarcata in statia de epurare a localitatii.

Apele uzate ce vor fi vidanjate si apoi descarcate in statia de epurare trebuie se respecte indicatorii de calitate conform NTPA 002/2005, privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare, conform HG 352/2005 privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate.

11.1.3 Managementul apelor pluviale

In faza de executie nu vor fi prevazute lucrari speciale pentru colectatea apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier.

Pentru faza de de operare a podului au fost propuse lucrari de colectare a apelor pluviale.

Apele pluviale de pe suprafata obiectivului sunt colectate, de pe perimetrul rampelor de acces, prin rigolele special prevazute pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale. De asemenea pentru partea carosabila si trotuare au fost prevazute guri de scurgere, astfel pe fiecare tablier se vor dispune cate doua guri de scurgere.

11.1.4 Prognozarea impactului si masurile de diminuare

Faza de constructii

Pe perioada de realizare a constructiei asigurarea utilitatilor privind alimentarea cu apa se va realiza zilnic prin transportul cu cisterna.

In faza de executie a podului prevazut peste raul Mures sursele posibile de poluare a apelor pot fi reprezentate de:

- executia propriu-zisa a podului;
- traficul de santier;
- organizarea de santier.

Pentru protectia calitatii apelor, in faza de executie se vor lua urmatoarele masuri de diminuare a impactului:

- evitarea amplasării organizării de santier în apropierea râului Mures;
- prevederea containerelor sanitare;
- prevederea bazinului vidanjabil bicompartimentat pentru baraca spalator;
- vidanjabarea periodică a bazinului vidanjabil etans funcție de atingerea capacității;
- utilizarea unei vidanjabări conforme și verificarea periodică a etanșeității;
- amenajarea unor spații special amenajate pentru colectarea deșeurilor rezultate în fața de construcție;
- monitorizarea și verificarea periodică a utilajelor și echipamentelor utilizate pe amplasament;
- operațiile de întreținere a echipamentelor se vor realiza doar în spații special destinate sau în ateliere adecvate;
- pastrarea curățeniei pe amplasament;
- interzicerea spălării vehiculelor sau utilajelor pe suprafața directă a solului, propunându-se igienizarea acestora doar în locurile special destinate, spalatorii auto etc.

În faza de execuție impactul asupra râului Mures poate fi dat de creșterea posibilă a încărcării cu suspensii și accentuarea turbidității ce pot avea un impact asupra ecosistemelor acvatice, în special în perioadele cu debite reduse ale apei. Nu se anticipează scaderi ale nivelului hidrostatic al apelor subterane în timpul fazei de construcție, fundațiile construcțiilor planificate situându-se deasupra nivelului freatic. De asemenea, montarea pilonilor podului nu va necesita o scădere a nivelului hidrostatic al apelor subterane.

Prin specificul lucrărilor natura impactului în cazurile potențiale de poluare menționate va fi principală, pe termen scurt, temporară și locală.

Asadar impactul asupra factorului de mediu apa se înregistrează ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderată.

Impactul va include efecte directe și indirecte asupra râului Mures, fără însă a aduce prejudicii importante asupra acestuia.

Principalele măsuri propuse în faza de operare pentru reducerea impactului asupra cursului de apă și a apelor subterane se recomandă:

- întreținerea gurilor de scurgere, a tuburilor colectoare și a rigolelor:
 - curățarea rigolelor;
 - decolmatarea sau desfundarea gurilor de scurgere și a tuburilor colectoare de pe zona podului, și a rigolelor de pe zona rampelor;
 - eliminarea rupturilor locale, a tasărilor și a crapăturilor;
- întreținerea drenurilor:
 - curățarea și repararea căminelor de vizitare, a puturilor de aerisire și a capetelor de drenuri;
 - completarea capacelor căminelor la puturile de aerisire;
 - verificarea funcționării drenurilor și curățarea cunetelor;
- prevenirea efectelor inundațiilor:
 - întreținerea lucrărilor de corecții și de amenajare a albiei râului Mures contra eroziunii;
 - întreținerea lucrărilor de apărări de maluri și regularizări ale râului Mures;
 - completarea terasamentelor deteriorate local și a eroziunii provocate de topirea zăpezilor.

11.2 AER

11.2.1 Surse și poluanți generați și prognozarea poluării

Sursele de poluanți atmosferici vor fi specifice fiecărei etape de implementare a proiectului și vor fi analizate separat, astfel:

- sursele asociate etapei de construcție;
- sursele asociate etapei de operare.

ETAPA DE CONSTRUCTIE

Sursele de poluare a atmosferei caracteristice pentru etapa de constructie aferente realizarii podului vor fi reprezentate de:

- pregatirea suprafetelor de teren necesare pentru: amplasarea organizarii de santier;
- executarea de sapaturi (excavatii) ale unor straturi de sol de adancime necesare;
- realizarea lucrarilor de constructie a terasamentelor si a suprastructurii podului, implicand: umpluturi, operatii de compactare, asternere sistem rutier;
- manevrarea materialelor solide generatoare de praf (vegetatie, sol vegetal, sol steril, materiale de constructie), implicand operatii de strangere in gramezi, incarcare/descarcare, depozitare sol (vegetal si steril) pe amplasament in vederea reutilizarii, dupa finalizarea lucrarilor de constructie, pentru reabilitarea portiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de constructie;
- eliminarea solului excedentar, a deseurilor vegetale si a deseurilor de constructie, implicand operatii de incarcare in vehicule si transport;
- functionarea utilajelor si echipamentelor necesare;
- dezafectarea organizarii de santier si a tuturor facilitatilor din zona amplasamentului drumului;
- transportul in amplasamentul organizarii de santier si al materialelor de constructie;
- transportul din amplasamentul organizarii de santier al instalatiilor dezafectate si al deseurilor rezultate.

Principalul poluant care va fi emis in atmosfera in etapa de constructie va fi reprezentat de particule (particule totale in suspensie – TSP cu un spectru dimensional larg, incluzand si particule cu diametre aerodinamice echivalente sub 10 µm – PM10).

Toate categoriile de surse asociate etapei de constructie vor fi surse nedirijate si dirijate, de suprafata si liniare, avand un impact strict local, temporar si de nivel moderat.

Asadar impactul asupra factorului de mediu aer se inregistreaza ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata.

Impactul va include efecte directe si indirecte, fara insa a aduce prejudicii importante.

11.2.2 Masuri de diminuare a impactului

Masuri de diminuare a impactului asupra aerului in perioada de constructie:

- folosirea utilajelor si mijloacelor de transport auto dotate cu motoare performante cu emisii reduse de noxe;
- transportul materialelor se va efectua astfel incat sa nu fie antrenate particule in aer;
- reducerea timpului de mers in gol a motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport auto;
- detectarea rapida a eventualelor neetanseitati sau defectiuni si interventia imediata pentru eliminarea cauzelor;
- stropirea ciclica cu apa a suprafetelor descoperite de sol, in vederea reducerii poluarii cu praf;
- stocarea in spatii special amenajate a pamantului excavat;
- interzicerea incinerarii locale a deseurilor generate in cadrul organizarii de santier;
- limitarea activitatilor de executie si transport in perioadele cu vant puternic si conditii meteo nefavorabile;
- dotarea camionelor de transport pamant excavat sau alte materiale antrenabile de vant, cu prelată in vederea evitarii emisiilor de praf;
- mentinerea unei viteze de rulare de 30 km/h pe perimetrul organizarii de santier cat si a drumurilor de transport neasfaltate;
- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;
- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- lucrari de insamantare cu iarba, pentru inierbarea zonelor terenului amenajat;

- monitorizarea prin determinari periodice, pe perioada de executie a podului a nivelului de particule in suspensie.

In perioada de operare a investitiei in vederea diminuarii posibilului impact asupra aerului au fost prevazute urmatoarele masuri:

- fluidizarea traficului si evitarea stationarilor pe pod sau la intrarea/iesirea de pe pod;
- monitorizarea poluantilor atmosferici in vederea evaluarii calitatii reale a aerului in momentul atingerii valorilor maxime de trafic;
- asigurarea unei calitati optime a imbracamintii asfaltice prin interventii rapide si eficiente in asigurarea continua a calitatii si continuitatii acesteia;
- pentru reparatii/intretinere ale podului se vor utiliza echipamente si utilaje cu emisii reduse de noxe;
- intretinerea spatiilor verzi si a arbusrilor ce vor fi plantati pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului.

11.3 SOLUL SI SUBSOLUL

Amplasamentul investitiei propuse in cadrul proiectului nu prezinta poluari ale solului si nici nu se afla in vecinatatea unor soluri contaminate sau poluate.

11.3.1 Surse de poluare ale solului

Faza de executie

Activitatea de executie a podului va implica o potentiala poluare a solului.

Pe perioada de executie a podului peste Mures se identifica patru tipuri de surse potentiale de poluare a solului:

- surse punctiforme ca urmare excavarii si manevrarii pamantului si activitatii organizarii de santier;
In general solul va fi afectat mai ales datorita activitatii de excavare si rambleiere. Protectia necorespunzatoare a zonelor de excavare sau rambleiere poate avea ca rezultat eroziunea solului, posibilitatea producerii de alunecari de teren sau mal.
- In principiu toate categoriile de sol pot suferi efectul eroziunii daca forta matrice a acestui proces este suficient de mare (inclinarea pantelor, forta de improscare a picaturilor de ploaie, sol vegetal insuficient dezvoltat). Asadar se identifica posibilitatea afectarii solului si malurilor raului Mures ca urmare a executarii infrastructurii podului, insa prin masurile si lucrarile propuse se va realiza sprijinirea si apararea malurilor si se va reduce la minim posibilitatea alunecarilor de teren;
- surse liniare datorita traficului de vehicule grele si utilaje/echipamente din cadrul organizarii de santier;
- surse necontrolate ca urmare a scurgerilor/pierderilor accidentale datorate functionarii mijloacelor actionate cu motoare cu ardere interna, efectuarii de operatiilor de intretinere a acestora in conditii improprii;
- surse necontrolate, fugitive, datorate depozitarii necontrolate pe sol a unor materiale sau deseuri care ar putea afecta calitatea acestuia si/sau amenajarii necorespunzatoare a depozitelor de materiale utilizate, sau datorate descarcarilor accidentale de ape uzate.

Faza de exploatare

Potentiale surse de poluare ale solului in faza de exploatare a podului pot fi generate ca urmare a unor nefunctionari/dificultati temporare si locale in urmatoarele cazuri:

- nefunctionarii corespunzatoare a gurilor de scurgere de pe suprafata podului si a rigolelor pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale;
- descarcati sau pierderi accidentale ca urmare a lucrarilor de intretinere/reparatie a podului;

- activitati necorespunzatoare de curatenie si intretinere a podului;
- nedezvoltarea lucrarii de insamantare cu sol vegetal si a lucrarii de plantare arbusti pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face lagatura dintre pod si strada Muresului.

11.3.2 Prognozarea impactului si masurile de diminuare a impactului

In faza de executie a podului se poate vorbi despre o posibila prognoza a impactului ca urmare a urmatoarelor activitati detaliate mai jos.

- Impact asupra solului ca urmare a decopertarii stratului de sol, activitatii de excavare si rambleiere

Pentru realizarea podului vor fi necesare operatiuni de decopertare a solului vegetal, excavare pamant si rambleiere.

In conditiile respectarii lucrarilor propuse in cadrul proiectului privind conditiile terenurilor tehnice stabiliti prin proiect, se aprecieaza ca operatiunile determinate de constructia podului vor avea un impact fizic mecanic in limite normale.

- Impactul asupra componentelor subterane

Avand in vedere ca executia podului va impune lucrari de: fundatie indirecta pe piloti forati pentru realizarea pilor, fundatie pentru realizarea culelor etc va exista un impact asupra solului direct si local fara a modifica proprietatile si caracteristicile acestuia.

- Impactul asupra retelei hidrologice

Avand in vedere faptul ca realizarea podului peste Mures impune si executia pilor pentru sustinerea podului care vor fi fondate indirect pe piloti forati de diametru mare, lucrari ce se vor realiza prin traversare raului Mures se preconizeaza ca va exista un impact local si direct dar care nu va afecta cursul si caracteristicile raului Mures.

- Impactul transfrontiera

Avand in vedere faptul ca proiectul se desfasoara doar in interiorul judetului Mures, judetul Mures nefiind un judet situat la granita tarii si luand in considerare distantele la care se afla obiectivele fata de frontiera, nu va exista un impact transfrontiera pentru acest factor de mediu.

Atat in faza de executie cat si in cea de exploatare a podului prevenirea poluarii solului reprezinta unul din obiectivele de protectie a solului.

Asadar impactul asupra factorului de mediu sol si subsol se inregistreaza ca fiind un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata.

Impactul va include efecte directe si indirecte, fara insa a aduce prejudicii importante.

In faza de executie masurile de diminuare a impactului constau in:

- desemnarea si impremuirea organizarii de santier;
- masuri provizorii ce vor fi luate pe durata lucrarilor de executie pentru evitarea alunecarilor de teren;
- realizarea zidurilor de sprijin prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea evacuarea apelor;
- amenajarea unor spatii special destinate pentru depozitarea deseurilor si materialelor utilizate;
- prevederea unui bazin vidanjabil bicompartimentat pentru colectarea apelor uzate;
- mentinerea utilajelor si echipamentelor in conditii optime de functionare prin monitorizarea periodica a starii tehnice;
- betonarea cailor de acces;
- pastrarea curateniei de amplasament.
- interventia prompta in cazul scurgerilor sau descargarilor accidentale;
- depozitarea separata, intr-un spatiu special a pamantului excavat;

- amenajarea unui spatiu special pentru depozitarea solului vegetal si reutilizarea acestuia pentru ecologizarea terenului afectat de amplasarea organizarii de santier si a lucrarilor aferente.

In faza de exploatare impactul asupra solului poate fi diminuat prin urmatoarele masuri generale:

- intretinerea spatiilor verzi si a arbusitilor prevazuti pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- monitorizarea functionarii corespunzatoare a gurilor de scurgere si a rigolelor pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale;
- monitorizarea periodica a starii tehnice a componentelor podului;
- operatii de intretinere/curatenie periodica a podului.

11.4 BIODIVERSITATEA

Starea generala a biodiversitatii in judetul Mures in general este buna, starea majoritatii habitatelor si a speciilor de interes comunitar se poate considera favorabila, cu unele exceptii. Spre exemplu - Populatia redusa de Iostrita (Hucho hucho), specie prioritara in cadrul sitului Natura 2000 Calimani-Gurghiu este afectat continuu prin pescuit cu mijloace ilegale in Defileul Muresului, chiar si in zona interzisa pentru pescuit din Parcul Natural Defileul Mures.

Starea ecosistemelor forestiere de interes european in judetul Mures coboara la nivelul satisfacator favorabil. Se mentine o presiune economica crescanda, mai ales in padurile private, dar consemnate si la paduri administrate de Regia Nationala a Padurilor.

Suprafata totala a siturilor Natura 2000 in anul 2011, in judetul Mures, este de 266.262 ha, reprezentand 40% din suprafata judetului.

Proiectul nu este amplasat in zone cu arii naturale protejate, Situri Natura 2000 sau zone cu potential de biodiversitate variat si bogat.

Avand in vedere amplasarea obiectivului de investitie in cadrul Municipiului Targu Mures nu se identifica o biodiversitate speciala din punct de vedere al habitatelor si speciilor de interes comunitar.

Mentionam insa faptul ca proiectul supratraverseaza raul Mures. Asadar din punct de vedere ihtiofaunistic se inregistreaza o varietate de circa 50 de specii de pesti, in cadrul bazinului raului Mures.

Raul Mures cuprinde mai multe zone inregistrate ca arii protejate naturale de interes comunitar si arii naturale protejate de protectie acvifaunistica si anume:

- ROSCI0369 Raul Mures intre Iernuteni si Peris;
- ROSCI0368 Raul Mures intre Deda si Reghin;
- ROSCI0367 Raul Mures intre Moresti si Ogra;
- ROSPA0030 Defileul Muresului Superior.

Zona pe care se va amplasa podul peste raul Mures nu este amplasata in nici una din ariile protejate mentionate mai sus.

11.4.1 Impactul prognozat

In faza de executie a podului peste raul Mures se va inregistra un impact potential semnificativ asupra:

- ihtiofaunisticii avand in vedere supratraversarea raului Mures;
- biodiversitatii din zona amplasamentului ce va deservi organizarea de santier.

In faza de executie a podului se va inregistra un impact potential semnificativ asupra ihtiofaunisticii din raul Mures ca urmare a constructiei podului, lucrarilor zilnice, folosirii echipamentelor si utilajelor, zgomotului etc. In acest caz natura impacului va fi una locala, pe suprafata supratraversarii si strict pe perioada de executie dar si pe perioada de operare ca urmare a definitivarii podului.

De asemenea se poate înregistra un impact potențial în cazul evenimentelor accidentale din timpul execuției. În acest caz natura impactului se înregistrează ca una locală, doar pe suprafața amplasamentului și temporară.

Amplasamentul ce va deservei organizarea de șantier nu este înregistrat ca unul special cu un potențial aparte. Din acest punct de vedere se poate vorbi doar despre un potențial impact asupra biodiversității în faza de execuție a lucrărilor când va fi necesară decopertarea unei porțiuni din solul vegetal pentru amplasarea organizării de șantier. Natura impactului în acest caz va fi locală, doar pe suprafața amplasamentului organizării de șantier și având în vedere specificul biodiversității locale se poate prognoza ca nesemnificativă.

În faza de exploatare a podului se va menține potențialul impact asupra ihtiofaunisticii râului Mureș din zona aferentă proiectului până la normalizarea speciilor de pești cu noul habitat modificat. Menționăm faptul că toate speciile de pești înregistrate în sectorul de interes suportă habitatele antropizate.

Asadar impactul asupra factorului de mediu biodiversitatea se înregistrează ca fiind un impact negativ minor, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea minoră.

Având în vedere specificul biodiversității din zona cât și lucrarea propusă nu se poate identifica un impact care să ducă la schimbare elementelor biodiversității din zona.

11.4.2 Măsurile de diminuare a impactului

Măsurile de diminuare a impactului vor fi luate atât în faza de execuție a podului cât și în faza de exploatare a acestuia.

Măsurile de diminuare a impactului vor fi luate atât pentru amplasamentul ce va deservei organizarea de șantier cât și de zona râului Mureș ce va fi supratraversată de pod.

Pentru protejarea ihtiofaunisticii din râul Mureș se impun următoarele soluții/măsurile pentru a reduce impactul asupra acesteia:

- efectuarea lucrărilor de construcție în albia minoră a râului Mureș să se facă în afara perioadei de reproducere a speciilor de pești;
- executarea lucrărilor de construcție a pilelor din albia minoră în batardouri cu palplanse metalice pentru evitarea contaminării râului Mureș și implicit biodiversitatea acvatică;
- lucrările se vor efectua în afara perioadei de cuibarit/reproducere;
- utilizarea de utilități și mijloace de transport silențioase pentru a diminua zgomotul datorat activității de construcție precum și echiparea cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă.

Pentru protejarea biodiversității amplasamentului ce va deservei organizarea de șantier și zonele învecinate se impun următoarele măsuri pentru reducerea impactului asupra acestuia:

- evitarea decopertării inutile a stratului vegetal;
- suprafața de teren ocupată temporar în perioada de construcție trebuie limitată la strictul necesar;
- se va evita depozitarea necontrolată a deșeurilor ce rezultă în urma lucrărilor respectându-se cu strictețe depozitarea în locurile stabilite de autoritățile pentru protecția mediului;
- amplasarea unor spații speciale amenajate pentru depozitarea deșeurilor rezultate cât și a materiilor prime utilizate;
- utilizarea mijloacelor de transport și utilajelor conforme cu emisii reduse de noxe;
- intervenția promptă în cazul unei potențiale scurgeri sau descărcări accidentale;
- păstrarea curăteniei pe amplasament.

11.5 PEISAJUL

Județul Mureș este situat în zona central-nordică a țării în centrul Podisului Transilvaniei, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralele 46°09' și 47°00' latitudine

nordica. Judetul se intinde intre culmile muntoase ale Calimanului si Gurghiului pana in Podisul Tarnavelor si Campia Transilvaniei.

Judetul Mures se invecineaza cu alte sapte judete, dupa cum urmeaza:

- La nord-est cu judetul Suceava;
- Pe latura estica cu judetul Harghita;
- La extremitatea sud-estica cu judetul Brasov;
- In partea de sud – vest cu judetul Sibiu;
- In partea de sud-vest cu judetul Alba;
- In partea de vest cu judetul Cluj;
- In partea de nord cu judetul Bistrita-Nasaud.

Proiectul se desfasoara pe raza Municipiului Targu Mures, in partea de Nord a localitatii.

Obiectivul va supratraversa raul Mures la circa 1000 de metri amonte de podul situat pe strada Calarasilor si va face legatura intre strada Muresului si Aleea Carpati.

Asadar peisajul ce incadreaza raul Mures, pe portiunea unde se va realiza podul, este unul tipic orasenesc, cu locuinte specifice tip bloc si gospodarii individuale. Din acest motiv peisajul de incadrare al amplasamentului pe care se va realiza podul nu dispune de o diversitate a peisajului sau un specific al regiunii de incadrare.

Din punct de vedere al incadrarii strict a perimetrului de amplasare a podului acesta este unul specific geografic reprezentat de raul Mures.

Modificarile de ordin peisagistic sunt dificil de evaluat, acestea depinzand de perceptia personala a fiecaruia.

Cu privire la modificarile privind folosinta terenurilor pentru rampele de acces si de legatura a podului cu cele doua strazi, vor afecta o zona limitata de ambele parti ale podului.

In principiu podul propriu-zis ar putea sa nu constituie un factor perturbator din punct de vedere peisagistic, acesta adaugand un element structural nou in decorul natural predominant. Podul ar putea fi privit chiar ca o atractie sau element de reper, in functie de perceptia personala a fiecaruia. Efectul vizual ar putea fi minimizat prin masuri corespunzatoare de amenajare peisagistica.

11.5.1 Impactul prognozat

In urma constructiei viitorului pod si a infrastructurii acestuia, peisajul va suferi schimbari. Va fi necesara amenajarea unor zone suplimentare de pregatire a constructiei, precum si zone de stocare temporara a materialului excavat, ceea ce va conduce la o scadere temporara a valorii peisagistice. In timpul constructiei, datorita emisiilor de zgomot si a perturbarilor generale produse de vehiculele din zona santierului, functia recreationala a peisajului va fi afectata semnificativ.

In timpul exploatarii impactul asupra peisajului se poate manifesta in doua moduri:

- Impactul asupra structurii fizice si esteticii peisajului
- Impactul asupra atractivitatii cadrului natural din punct de vedere al receptorilor, adica al persoanelor care au in raza de observare structura construita cat si a persoanelor care vor utiliza podul.

Cu privire la primul aspect cei mai evidenti factori de impact vor fi reprezentati de modificarile la scara si dimensiunile care vor fi generate de constructia podului.

Din punct de vedere al receptorilor, locuitorii din cele doua cartiere cat si ceilalti utilizatori ai podului sunt considerati ca grupul cel mai important din punct de vedere al valorii si utilizarii investitiei.

Se aprecieaza ca proiectul va modifica in mod semnificativ peisajul, in principal datorita lucrarilor aferente podului (piloni, rampe de acces, podul etc), perceptia peisajului va fi pentru populatia rezidenta va fi de asemenea modificata ca urmare a noului peisaj ce va include si investitia propusa.

Totusi podul propriu-zis ar putea sa nu constituie un factor perturbator din punct de vedere peisagistic, acesta adaugand un element structural nou in decorul natural predominant. Podul ar putea fi privit chiar ca o atractie sau element de reper, in functie de perceptia personala a fiecaruia. Efectul vizual ar putea fi minimizat prin masuri corespunzatoare de amenajare peisagistica.

Asadar impactul asupra factorului peisagistic se inregistreaza ca fiind un impact negativ minor, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea minora.

Impactul nu va conduce la prejudicii sau schimbari negative asupra peisajului.

11.5.2 Masuri de diminuare a impactului

In perioada de constructie se vor ocupa anumite suprafete de teren in zona de amplasare a obiectivului, pentru organizarea de santier, pentru depozitul de materiale, spatii special amenajate pentru deseurile rezultate etc.

Pentru protectia peisajului, activitatile de constructii se vor desfasura strict in perimetrul desemnat, pe o perioada de timp limitata si in conformitate cu lucrarile si termenele propuse.

La inceperea lucrarilor se vor monta panouri de instiintare privind demararea proiectului, perioada, program de lucru si datele principale.

Cu privire la factorii perturbatori vizibili reprezentati de pulberile de praf, emisii de particule in suspensie din cadrul organizarii de santier cat si executiei podului, pot fi redusi prin stropirea periodica a portiunilor neasfaltate.

Accesul si traseul masinilor care vor transporta materialele necesare cat si deseurile generate se va realiza prin caile de acces deja existente in cadrul orelor de program stabilite.

De asemenea o masura de diminuare a impactului si de reintegrare in peisajul zonei a amplasamentului ceva deservi organizarea de santier va fi readucerea la starea initiala a terenurilor ocupate in faza de executie cat si inierbarea acestora.

Astfel se propun ca lucrari:

- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;
- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- lucrari de insamantare cu iarba, pentru inierbarea zonelor terenului amenajat;
- monitorizarea determinari periodice, pe perioada de executie a podului a nivelului de particule in suspensie.

Masurile de recultivare se vor efectua la sfarsitul lucrarilor de executie, fiind necesara o monitorizare continua a procesului de inierbare.

Masurile de refacere a zonelor ocupate temporar pe perioada de executie a podului vor servi in egala masura pentru reconstituirea factorului de atractivitate a peisajului.

Modificarile topografice datorate unui proiect de infrastructura au, in general caracter permanent. Impactul acestor structuri asupra peisajului poate fi insa atenuat intr-o anumita masura, prin amenajarea spatiilor verzi si proiectarea arhitectonica de natura sa integreze structura in cadrul specificul zonei.

Impactul datorat exploatarii va produce modificari vizuale avand in vedere fluxul de vehicule ce vor traversa podul. Avand in vedere faptul ca zona este specifica unui oras cu trafic continuu de masini se considera ca din punct de vedere vizual cat si din punct de vedere al zgomotului nu se vor inregistra diferente considerabile. De asemenea nivelul de zgomot de fond se va incadra in limitele admisibile.

Masurile propuse in cadrul fazei de executie privind lucrari de recultivare, insamantare, plantare arbori si arbusti vor servi la diminuarea efectelor generate de exploatarea podului asupra peisajului.

11.6 MEDIUL SOCIAL SI ECONOMIC

11.6.1 Zona de impact si populatia

Amplasamentul obiectivului se afla in intravilanul Municipiului Targu Mures si va supratraversa raul Mures facand legatura intre strada Muresului si Aleea Carpati.

Zona in care va fi amplasat podul este caracterizata ca fiind una oraseneasca, cu locuinte individuale, blocuri si intretaiata de raul Mures.

In prezent, pe directia strazilor Aleea Carpati – strada Muresului nu se poate circula, traseul fiind intretaiat de existenta raului. Circulatia in zona se desfasoara pe podul situat pe strada Calarasilor, la circa 1000 de metri aval de pozitia amplasamentului.

Terenul apartine Domeniului public al municipiului Targu Mures, conform HG privind atestarea domeniului public a judetului Mures – Inventarul bunurilor care apartin domeniului public al municipiului Mures.

Asadar din punct de vedere al vecinatatilor investitiei acestea sunt reprezentate de cartierul de locuinte Unirii, reprezentat de strazile Muresului si Zagazului.

De asemenea din punct de vedere al populatiei tinta a proiectului aceasta este reprezentata de populatia rezidenta din cartierul Unirii, dar si din localitatile limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni.

In plan secundar, populatia tinta secundara este cea identificata din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpati.

La alegerea amplasamentului s-a tinut cont sa fie asigurate urmatoarele conditii:

- necesitatea investitiei in cadrul zonei cartierului Unirii si strazilor limitrofe;
- functionarea in cadrul unei zone cu populatie tinta;
- acces facil si teren necesar pentru rampele de acces si organizare de santier;
- incadrarea optima in planurile de urbanism;
- acceptul autoritatii locale privind terenul desemnat pentru investitia propusa;
- amplasarea podului la distante fata de locuintele individuale;
- amplasamentul sa nu se regaseasca in arii naturale protejate sau Situri Natura 2000 etc.

In zona amplasamentului nu sunt identificate situri arheologice sau situri de interes traditional.

11.6.2 Impact potential al proiectului

In faza de executie a podului se identifica un impact negativ potential al proiectului asupra populatiei din zona ca urmare a disconfortului privind amplasarea organizarii de santier, executiei podului, traficului de masini, aspectului de santier etc.

Acest impact negativ va exista strict pe perioada de executie a proiectului, perioada propusa de circa 18 luni.

In faza de constructie de podului din punct de vedere social se identifica si un impact pozitiv prin crearea locurilor de munca si atragerea societatilor ce vor reprezenta Constructorul, Antreprenorul, diriginti de santier etc.

Impactul general pozitiv al proiectului il reprezinta rezolvarea traficului rutier in zona Cartierului Unirii dar si a localitatilor limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni prin executia acestui pod de legatura peste raul Mures.

De asemenea un alt impact pozitiv potential secundar este reprezentat de fluidizarea traficului din zona strazilor Tisei, Calarasilor, Sinaia, Paul Chinezu, Aleea Carpati, reducand astfel traficul peste actual pod de pe strada Calarasilor asigurand circulatia tuturor autovehiculelor.

Din punct de vedere economic proiectul va contribui la dezvoltarea economica a zonei aferente strazii Muresului si va crea un acces direct pentru locuitorii localitatii Santana de Mures care nu ar mai fi nevoiti sa traverseze cartierul Unirii pentru a intra in oras.

Concluzionand se apreciaza ca realizarea podului va influenta mediul social si economic datorita urmatoarelor actiuni previzibile:

- rezolvarea traficului pentru locuitorii din Cartierul Unirii si a localitatilor limitrofe Santana, Voiniceni si Curteni;
- reducerea distantei de parcurs, implicit economie de carburanti si de timp;
- influenta asupra activitatii economice din zona prin accesul facil in zona;
- crearea locurilor de munca circa 38 de locuri de munca in faza de executie;
- cresterea calitatii vietii si a mediului inconjurator;
- viteza sporita de miscare a marfurilor si serviciilor, exprimata prin economia de timp, de forta de munca si de costuri pentru agentii economici din zona cat si pentru comunitatea locala.

Asadar impactul asupra factorului social si economic se inregistreaza ca fiind un impact pozitiv moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderata.

Impactul va include efecte directe si indirecte, cu beneficii asupra mediului social si economic.

11.6.3 Masuri de diminuare a impactului

Avand in vedere impactul proiectului asupra mediului social sau economic nu sunt identificate posibile efecte negative in faza de operare.

Printre masurile privind diminuarea impactului in faza de executie a lucrarilor putem mentiona:

- perioada de executie cat mai scurta a lucrarilor;
- program de lucru stabilit astfel incat sa nu afecteze locuitorii din zona apropiata;
- utilizarea mijloacelor de transport si utilajelor cat mai silentioase si cu emisii reduse de noxe;
- lucrarile se vor realiza strict pe perimetrul desemnat organizarii de santier;
- imprejmuirea organizarii de santier;
- refacerea ecologica a terenului ocupat temporar;
- lucrari de completare cu pamant vegetal la zonele afectate de executia lucrarilor;
- lucrari de plantatii arbusti si arbori, atat pe lungimea traseului tronsonului de drum nou ce face legatura dintre pod si strada Muresului;
- monitorizarea continua a procesului de executie.

In faza de exploatare a investitiilor nu se identifica un impact negativ asupra mediului social si economic si implicit nici un disconfort asupra populatiei din zona.

12. ANALIZA ALTERNATIVELOR

In analiza alternativelor au fost luate in considerare doua variante. In cadrul scenariilor propuse se va detalia fiecare varianta analizata.

Ambele alternative se refera la acelasi amplasament, fiind comparate prin analiza multicriteriala prezentata in cadrul Studiului de fezabilitate.

Diferentele intre alternative sunt semnificative functie de principalele criterii analizate si punctajele cumulate.

12.1 SCENARIILE PROPUSE

Asadar scenariile posibile care se iau in considerare sunt scenariul "Scenariul 1" si "Scenariul 2". Scenariul 1 este desemnat castigator in urma analizei multicriteriale.

12.1.1 Scenariul 1

In analiza alternativelor au fost luate in considerare doua variante. In cadrul scenariilor propuse se va detalia fiecare varianta analizata.

Ambele alternative se refera la acelasi amplasament, fiind comparate prin analiza multicriteriala prezentata in cadrul Studiului de fezabilitate.

Scenariul 1 – Pod construit cu asigurarea gabaritului de 7,50 m pentru calea ferata - cu 7 deschideri si lungime totala $L = 495,95$ m.

Caracteristicile principale constructive sunt urmatoarele:

- lungime totala 495,95 m;
- nr. de deschideri 7 (6×40 m + 14 m);
- deschiderea podului 241,16 m;
- latimea totala a podului 13,90 m;
- latime parte carosabila 7,80 m;
- latime trotuare 2×100 m;
- latime piste biciclisti $2 \times 1,5$ m.

Inaltimea de garda intre cota coronamentului digurilor si cota intradosului va fi de:

- dig mal stang – 3.5 m;
- dig mal drept – 6.34 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 6 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Elevatiile vor avea inaltime de 6.00m culeea C1, respectiv 8.30m culeea C2, fiind prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pila P1 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 10 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 50 cm, iar lungimea variabila.

Pilele P2, P3 si P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatiile vor fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime ($P2=13.50$ m, $P3=15.00$ m, $P5=10.00$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Pila P4 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 16 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=17.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P4=15.50$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Pila P6 va fi realizata din beton armat fundata indirect pe 12 piloti forati de diametru mare $d=1.20$ m si $L=15.00$ m. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,50m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50m, rigidizate pe inaltime ($P6=9.00$ m) cu doua lamele, avand latimea de 1.00m, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antisismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Suprastructura pe deschiderea 1 este alcatuita din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=18.00\text{m}$ si $h=0.80\text{m}$ solidarizate la partea superioara cu o placa de suprabetonare.

Pe celelalte deschideri suprastructura este alcatuita din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat cu $L=40.00\text{m}$ (deschiderea 2), respectiv 36.00m pentru celelalte deschideri cu $h=1.60\text{m}$, solidarizate la partea superioara prin placa de suprabetonare. Pe reazeme, pe deschiderile de 36.00 si 40.00m sunt prevazute antretoaze din beton armat precomprimat.

Tablierele de pe deschiderile 2 – 6 vor fi continuizate prin placa de suprabetonare in dreptul pilelor.

Calea pe pod va avea latimea de $7,80\text{m}$ cu panta transversala in acoperis de $2,5\%$. Trotuatele vor avea latimea de $2,50\text{m}$, din care $1,50\text{m}$ reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de $13,90\text{m}$.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27cm grosime, peste care se va executa un strat de 3cm grosime si $1,00\text{m}$ latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3cm grosime si $1,50\text{m}$ latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Pe fiecare tablier se vor dispune cate 2 guri de scurgere pe fiecare sens de circulatie. Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul gurilor de scurgere si tuburi colectoare in lungul podului.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogrilile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de $7,80\text{m}$ si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27cm grosime, peste care se va executa un strat de 3cm grosime si $1,00\text{m}$ latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3cm grosime si $1,50\text{m}$ latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre $80\text{-}100\text{m}$ si doua aliniamente cu lungimea de circa 100m , respectiv 50m .

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Alea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- pentru asigurarea continuitatii circulatiei utilajelor pe dig in vederea intretinerii lucrarilor de protectie a digurilor, se va realiza un by pass in zona podului.

Pentru executia pilelor din albie (P2, P3 si P4) se vor realiza platforme in albia raului care sa permita forarea pilotilor. Realizarea radierelor se va face in incinta de palpanse.

La finalizarea executiei constructorul are obligatia de a dezafecta aceste platforme.

In aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m aval, sub pod si 10 m amonte) suplimentar fata de lucrarile ce au fost deja executate.

12.1.2 Scenariul 2

Scenariul 2 – Pod construit fara asigurarea gabaritului pentru calea ferata - cu 4 deschideri (40,00m + 155,00m + 40,00m + 20,00m) executate din beton precomprimat si otel-beton.

Deschiderea centrala a podului este un arc cu calea jos, iar viaductele de acces sunt alcatuite din grinzi din beton prefabricat precomprimat. Talpile arcului au o forma parabolica, avand inaltimea maxima la mijlocul deschiderii de circa 20,00 m.

INFRASTRUCTURA

Infrastructurile podului vor fi alcatuite din doua culei fundate direct si 3 pile fundate indirect.

Culeele vor fi de greutate, realizate din beton armat fundate direct. Fundatia va fi rigida cu inaltimea de 2.00 m. Culeile sunt prevazute cu ziduri intoarse, dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor si dale de racordare cu terasamentele.

Racordarile culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin datorita conditiilor din teren.

Pilele vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe piloti forati de diametru mare $d=1.20m$ si $L=15.00m$. Radierul de solidarizare al pilotilor va fi rigid, cu inaltimea de 2,00m. Elevatia va fi de tip circular cu diametrul de 2,50 m, rigidizate pe inaltime cu doua lamele, avand latimea de 1.00 cm, iar lungimea variabila.

Riglele vor fi executate din beton armat, vor avea latimea de 2,00 m la partea superioara, vor fi prevazute cu cuzineti pentru rezemarea grinzilor si dispozitive antisismice din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Calea pe pod va avea latimea de 7,80m cu panta transversala in acoperis de 2,5%. Trotuatele vor avea latimea de 2,50 m, din care 1,50 m reprezinta latimea pistei de ciclisti, latimea totala a tablierului fiind de 13,90 m.

Calea pe pod va fi realizata din:

- 3 cm MASF – strat de uzura;
- 4 cm MASF – strat de legatura;
- 2 cm mortar asfaltic – protectie hidroizolatie;
- 1 cm hidroizolatie tip membrane.

Trotuarele vor fi realizate din beton C12/15 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Delimitarea intre trotuare si partea carosabila se va realiza cu borduri inalte prefabricate din beton armat.

Podul este prevazut cu sistem de iluminat.

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

RAMPE DE ACCES

Rampele de acces vor fi alcatuite din ziduri de sprijin din beton armat fundate direct. Zidurile vor fi prevazute cu dren in spate si rigole pentru colectarea si evacuarea apelor. Intre zidurile de sprijin se va realiza o umplutura de balast armata cu geogriile.

Profilul transversal al drumului pe rampele de acces are latimea de 7,80 m si trotuare realizate din beton C16/20 de cca. 27 cm grosime, peste care se va executa un strat de 3 cm grosime si 1,00 m latime, de beton asfaltic BA8 – zona pietonala si un strat de 3 cm grosime si 1,50 m latime, de beton asfaltic BA8 colorat – pista ciclisti.

Sistemul rutier pe rampele de acces va fi compus din:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

Podul si rampa de pe malul stang, se vor construi in aliniament, iar rampa de pe malul drept se va alcatui din doua curbe cu raze cuprinse intre 80-100 m si doua aliniamente cu lungimea de cca. 100 m, respectiv 50 m.

Intersectiile intre rampa Muresului cu str. Muresului si rampa Carpati cu Aleea Carpati vor fi rezolvate prin executia unui sens giratoriu.

Sistemul rutier

In conformitate cu Ordinul 66/N/2000 s-a optat pentru urmatoarele solutii:

- 4 cm uzura MASF 16;
- 6 cm binder BAD 25;
- 20 cm piatra Sparta;
- 25 cm fundatie de balast;
- 7 cm nisip.

AMENAJAREA ALBIEI RAULUI MURES

La elaborarea studiului de fezabilitate s-a avut in vedere legislatia in vigoare privind traversarea lucrarilor hidrotehnice cu rol de aparare, respectiv:

- s-a facut dimensionarea hidraulica a podului astfel incat lucrarile proiectate sa se coreleze cu lucrarile hidrotehnice existente;
- in vederea asigurarii stabilitatii digurilor de aparare, s-a evitat afectarea corpului digului sau a taluzului acestuia;
- in aval si amonte de pila P2 si P5 s-au prevazut lucrari de consolidare a malului (10 m aval si 20 m amonte);
- garda intre cotă.coronamentului digului si cota intradosului podului s-a prevazut de 5,50 m pe ambele diguri.

Conform analizei multicriteriale din cadrul Studiului de fezabilitate Scenariul 1 este desemnat castigator.

13. MONITORIZAREA

Monitorizarea obiectivului se va efectua atat in faza de executie, in faza de exploatare.

Ca si alte lucrari de constructie, activitatea de constructie a podului implica supravegherea si inspectia amplasamentului de catre responsabilul de mediu, verificarea permiselor si licentelor pentru a asigura ca materialele provin din surse autorizate si ca deseurile rezultate sunt depozitate in spatii special amenajate, monitorizarea zgomotului si emisiilor, precum si verificarea deseurilor inainte de preluarea/eliminarea acestora.

Activitatile de atenuare a impactului si de monitorizare se vor desfasura in paralel cu activitatile propriu-zise. Acestea vor trebui declansate odata cu deplasarea lucratorilor, utilajelor si/sau materialelor pe amplasament si se vor incheia odata cu finalizarea lucrarilor si plecarea de pe amplasament a lucratorilor, utilajelor si/sau materialelor, sau odata cu finalizarea lucrarilor.

Monitorizarea aspectelor direct legate de exploatare va fi efectuata de specialisti desemnati de autoritatea locala sau de personal din partea autoritatii competente.

In vederea supravegherii calitatii factorilor de mediu si a monitorizarii activitatii se propune o monitorizare lunara a performantelor activitatii acestuia cu privire la protectia mediului, respectiv conformarea cu normele impuse prin legislatia actuala.

Din punct de vedere al monitorizarii in faza de executie a instalatiilor se propun urmatoarele:

- adoptarea celor mai bune tehnici disponibile;
- conformarea cu normele NTA si PSI in vigoare, precum si dispozitiile Legii nr. 10/1994 privind calitatea in constructii;
- orice modificare a proiectului se va realiza cu avizul proiectantului si anuntata catre APM Mures;
- respectarea conditiilor si restrictiilor impuse de detinatorii retelelor edilitare din zona;
- controlul emisiilor de poluanti precum si controlul calitatii factorilor de mediu se va realiza prin analize efectuate de personal specializat;
- monitorizarea calitatii apei uzate epurate si descarcate in mediul natural in conformitate cu NTPA 001/2005;
- monitorizarea emisiilor pentru compusii organici volatili;
- monitorizarea factorului de mediu sol, conform legislatiei in vigoare.

Inainte de inceperea lucrarilor Constructorul va intocmi un plan de management de mediu, care va trebui, de preferinta, sa respecte cerintele ISO 14001:1997.

Planul de management identifica toate sursele de poluare si contine masurile prin care sa asigure ca nu va fi produsa nici o poluare asupra mediului. Planul de management se va elabora pentru toata perioada executarii lucrarilor si va mentiona termene de indeplinire a obiectivelor de mediu.

Pentru monitorizarea implementării planului de management și monitorizării activității din punct de vedere al protecției mediului va fi numit un responsabil de mediu.

Supravegherea se va efectua prin două tipuri de acțiuni, supravegherea din partea autorităților abilitate (APM Mures, SGA Mures, organe centrale și locale de protecția mediului etc) și automonitoringul efectuat de titular.

Automonitoringul efectuat de titular are următoarele componente:

- monitoringul emisiilor
- monitoringul calității factorilor de mediu;
- monitoringul tehnologic.

Controlul emisiilor de poluanți în mediu, precum și controlul calității factorilor de mediu se vor realiza prin analize efectuate de personal specializat, cu echipamente de prelevare și analiză adecvate.

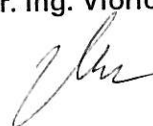
În perioada de exploatare a podului, monitorizarea factorilor de mediu va face parte din activitatea de exploatare și întreținere, fiind organizată prin grija beneficiarului care va trebui să aloce fondurile necesare acestei activități. Beneficiarul va informa în scris Agenția pentru Protecția Mediului Mures în cazul schimbărilor de fond a datelor prezentate în documentația tehnică predată în vederea emiterii Acordului de Mediu. Beneficiarul va avea obligația să anunțe Sistemul de Gospodărire a Apelor Mures la începerea lucrărilor, iar la finalizarea lor să solicite autorizarea obiectivului din punct de vedere al gospodăririi apelor. De asemenea se vor respecta condițiile și restricțiile impuse de Avizul de Gospodărire a Apelor și Acordul de Mediu.

Managementul de mediu în timpul exploatării noii infrastructuri va cuprinde activități de monitorizare a eficienței măsurilor implementate în proiectul structurii de transport și monitorizarea emisiilor și efluenților generați de traficul rutier.

14. DOCUMENTE ANEXATE

- Certificat de Urbanism nr. 324/10.03.2011 prelungit
- Aviz de Gospodărire a Apelor nr. 371 din 16.04.2013

Intocmit,
Dr. ing. Viorica Avram



1. REGIMUL TEHNIC:

Utilizări admise în zona V4- conform legilor și normelor în vigoare conform studiilor de specialitate avizate conform legii, privind amplasarea construcției, circulației și accese staționare autovehicule, condiții de echipare edilitare și posibilități maxime de ocupare și utilizare a terenului

Prezentul Certificat de Urbanism poate fi utilizat/nu poate fi utilizat în scopul declarat pentru/întucât:
poate fi utilizat în vederea adjudecării prin licitație a proiectării lucrărilor publice în faza de "Studiu de fezabilitate" pentru construire pod peste râul Mureș

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE
AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE / DESFIINȚARE
ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII**

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire / de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENCIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI - Str. Podeni, nr. 10, Tîrgu-Mureș

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decida, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice / private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, **TITULARUL** are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții

În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE / DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:

a) Certificatul de urbanism

b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată)

c) Documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale): ☐ D.T.A.C. ☒ D.T.O.E. ☐ D.T.A.D.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura: Alte avize/acorduri

☒ alimentare cu apă☒ gaze naturale☒ Administrația Domeniului Public☒ canalizare☒ telefonizare☒ alimentare cu energie electrică☐ salubritate☒ alimentarea cu energie termică☐ transport urban

d.2 Avize și acorduri privind:

☐ securitatea la incendiu☐ protecția civilă☐ sănătatea populației

d.3. Avizele / acordurile specifice ale administrației publice centrale și / sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

☒ Administrația Națională Apele Române☒ Ministerul Administrației și Internelor

d.4. Studii de specialitate

e) Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) Dovada înregistrării proiectului la ☐☐☐ Ordinul Arhitecților din România (1 exemplar original)

g) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.PRIMAR,
Dr. Dorin FloreaSECRETAR,
Maria CiobanARHITECT ȘEF,
Miheș Florina DanielaAchitat taxa de -1,00 lei conform chitanței nr. 0
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poșta la data de 2003 20 11

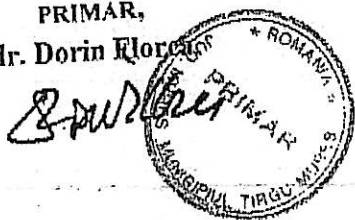
În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**SE PRELUNGEȘTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

CU Nr. 324 din 10/03/2011
de la data de 10/03/2012 până la data de 10/03/2013

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,
dr. Dorin Florin



SECRETAR,
Maria Cioban

ARHITECT ȘEF,
Florina-Daniela Mihet

din

Data prelungirii valabilității _____

Achitat taxa de SCUTIT lei, conform chitanței nr. _____

Transmis solicitantului la data de 01.08.2012



ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ "APELE ROMÂNE"
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ MUREȘ

Str. Koteles Samuel nr.33 cod postal 540057 TG.MUREȘ
Tel. 0265 260289 ; 265420; 262191
Fax: 0265 264290; 267955; 265059
CIF: RO 23719936; IBAN RO98TREZ4765025XXX008475 Trezoreria TG. MUREȘ
<http://www.rowater.ro/damures>
e-mail: avize@dam.rowater.ro



F-AA-14

AVIZ DE GOSPODĂRIRE A APELOR
Nr. 371 din 16.04.2013

pentru investiția: "Pod de legătură peste râul Mureș, zona Alea Carpați",
amplasată în municipiul Tg. Mureș, județul Mureș

Spre știință: S.G.A. Mureș (S.H. Tg. Mureș)

1. DATE GENERALE:

- solicitantul avizului: S.C. SPECIALIST CONSULTING S.A. București, str. Teodosie Rudeanu, nr. 69, sector 1
- adresa de înaintare: nr. 553/20.06.2012, înregistrată la Administrația Bazinală de Apă Mureș sub nr. 7428 / MG / 52483 / 27.06.2012 și a completărilor nr.:
 - 841/25.09.2012 înregistrate la Administrația Bazinală de Apă Mureș sub nr. 11611 / MG / 52483 / 27.09.2012
 - nr. 1217/24.01.2013 înregistrate la Administrația Bazinală de Apă Mureș sub nr. 741 / MG / 52483 / 28.01.2013
 - nr. 1429/19.03.2013 înregistrate la Administrația Bazinală de Apă Mureș sub nr. 3248 / MG / 52483 / 20.03.2013
- beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TG. MUREȘ, Tg. Mureș, Piața Victoriei, nr. 3, județul Mureș, C.U.I.: 4322823
- elaborator documentație: S.C. SPECIALIST CONSULTING S.R.L., București, B-dul Iuliu Maniu, nr. 79, sc. C, Et. 3, Ap. 73, sector 6
- amplasament: intravilanul municipiului Tg. Mureș, județul Mureș
- curs de apă: r. Mureș, cod cadastral: IV - 1.000.00.00.00.00.

2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI:

Scopul investiției este fluidizarea traficului din zonă prin realizarea unui culoar alternativ de circulație continuă între străzile Mureșului și Alea Carpați, peste râul Mureș, asigurându-se o deplasare rapidă către localitatea Sântana de Mureș, județul Mureș.

Lucrările de investiții prevăd execuția unui pod de legătură peste r. Mureș între străzile sus menționate, precum și lucrări la nivelul părții carosabile, inclusiv execuția de trotuare și piste pentru bicicliști.

În zona podului proiectat, pe ambele maluri ale râului Mureș, sunt executate diguri cu rol de apărare împotriva inundațiilor, dimensionate pentru debitul de calcul cu probabilitatea de depășire de $Q_{1\%}$.

Conform STAS 4273 / 83, proiectantul încadrează lucrarea în clasa a III-a de importanță, ceea ce înseamnă că dimensionarea lucrării de traversare a cursului de apă s-a făcut pentru debitul de calcul cu probabilitatea de depășire de 2%, respectiv $Q_{2\%} = 1053 \text{ mc/s}$.

Datele hidrologice de bază au fost furnizate de Administrația Bazinală de Apă Mureș cu adresa nr. 4511 / MG / 29.08.2011.

Beneficiarul deține Certificatul de Urbanism nr. 324/10.03.2011 emis de Municipiul Tg. Mureș.

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE:

3.1. Lucrările de investiție prevăd realizarea unui pod din beton, având următoarele caracteristici constructive:

- lungime totală pod	495,95 m
- nr. deschideri	7
- deschiderea podului	241,16 m (18,11+40,53+36,48+2x36,50+36,49+36,30+0,1+0,1+0,05 m)
- lățime totală pod	13,90 m
- lățime parte carosabilă	7,8 m
- lățime trotuare	2 x 1,0 m
- lățime piste bicicliști	2 x 1,5 m
- cotă apă corespunzătoare debitului de 2 %	310,24 mdM
- cotă intrados pod	318,27÷320,97 mdM
- debit de calcul cu probabilitatea de depășire de 2 %	1053,0 mc/s

Înălțimea de gardă între cota coronamentului digurilor și cota intradosului podului va fi:

- dig mal stâng: 3,5 m
- dig mal drept: 6,34 m

Infrastructura podului va fi alcătuită din două culei fundate direct și 6 pile P1÷P6 fundate indirect. Culeele vor fi realizate din beton armat. Fundația va fi rigidă și va avea înălțimea de 2,0 m. Elevațiile vor avea înălțimi de 6,0 m pentru culeea C1 (mal stâng) și 8,3 m pentru culeea C2 (mal drept) și vor fi prevăzute cu ziduri înțoarse, dren și rigole pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale. Racordarea culeelor cu terasamentele se va face cu ziduri de sprijin.

Pila P1 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 10 piloți forți (fiecare având. D= 1,2 m și L= 15 m). Radierul de solidarizare al piloților va fi rigid, cu înălțimea de 2,0 m. Elevația va fi de tip circular având D= 2,5 m, rigidizată pe înălțime cu două lamele.

Pilele P2, P3 și P5 vor fi realizate din beton armat fundate indirect pe 12 piloți forți (fiecare având D= 1,2 m și L= 17 m). Radierul de solidarizare al piloților va fi rigid, cu înălțimea de 2,5 m. Elevațiile vor fi de tip circular având D= 2,5 m, rigidizată pe înălțime cu două lamele.

Pila P4 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 16 piloți forți (fiecare având. D= 1,2 m și L= 17 m). Radierul de solidarizare al piloților va fi rigid, cu înălțimea de 2,5 m. Elevația va fi de tip circular având D= 2,5 m, rigidizată pe înălțime cu două lamele.

Pila P6 va fi realizată din beton armat fundată indirect pe 12 piloți forți (fiecare având. D= 1,2 m și L= 15 m). Radierul de solidarizare al piloților va fi rigid, cu înălțimea de 2,5 m. Elevația va fi de tip circular având D= 2,5 m, rigidizată pe înălțime cu două lamele.

Riglele vor fi realizate din beton armat, vor avea lățimea la partea superioară de 2,0 m și vor fi prevăzute cu cuzineți pentru rezemarea grinzilor și dispozitive antiseismice din beton armat.

Suprastructura pe deschiderea 1 va fi alcătuită din 12 grinzi prefabricate din beton precomprimat, având: L = 18 m și H= 0,8 m, solidarizate la partea superioară prin placă de suprabetonare.

Suprastructura pe celelalte deschideri va fi alcătuită din 7 grinzi prefabricate din beton precomprimat, având: L = 40 m pentru deschiderea 2 și respectiv 36,0 m pentru celelalte deschideri și H= 1,6 m, solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare.

Apele pluviale vor fi colectate de pe pod prin intermediul unor guri de scurgere și tuburi colectoare care vor fi amplasate în lungul podului.

Dimensionarea lucrărilor de traversare a cursului de apă este responsabilitatea directă și exclusivă a proiectantului lucrărilor.

3.2. Investiția prevede și realizarea următoarelor lucrări:

- zona pila P1 (str. Alea Carpați):

- se va realiza un by-pass (rampe de acces) pentru asigurarea continuității circulației utilajelor pe dig în vederea întreținerii lucrărilor hidrotehnice existente. Rampele de acces de pe și pe dig vor avea lățimea părții carosabile de 4 m și vor fi prevăzute cu ziduri de sprijin din beton armat.

Pentru împiedicarea accesului pe dig a vehiculelor neautorizate se vor prevedea bariere de trecere.

- zona pilelor P2 și P5:

- lucrări de consolidare la baza digului cu anrocamente (10 m amonte, 10 m aval și sub pod)

3.3. Rampe de acces:

Rampele de acces vor fi alcătuite din ziduri de sprijin realizate din beton armat și prevăzute cu drenuri și rigole pentru colectarea apelor pluviale.

Rampa de acces de pe malul stâng (str. Aleea Carpați) se va construi în aliniament cu podul și va avea $L = 105,20$ m.

Rampa de acces de pe malul drept (str. Mureșului) va avea $L = 149,60$ m și va fi alcătuită din două curbe și două aliniamente în lungime de cca. 100 m și respectiv cca. 50 m.

3.4. Amenajarea intersecțiilor :

Intersecțiile rampelor din str. Mureșului și str. Aleea Carpați vor fi rezolvate prin execuția unui sens giratoriu.

4. OBLIGATII :

- Prin rampa podului vor fi asigurate goluri tehnologice pentru traversare și intervenție. Beneficiarul podului va asigura suprafețele de teren pentru execuția rampelor peste digurile de apărare în vederea intervenției cu utilaje în perioada apelor mari.
- **Beneficiarul are obligația parcurgerii procedurilor de obținere a actului final care conferă dreptul de exploatare a bunului imobil proprietate publică a statului, aflat în administrarea Administrației Naționale Apele Române - teren situat în albia minoră, ca urmare a aplicării prevederilor O.U.G. nr. 54/2006, privind regimul contractelor de concesiune de bunuri proprietate publică, cu completările și modificările ulterioare.**
- Până la începerea execuției lucrărilor, beneficiarul are obligația să reglementeze regimul juridic al terenurilor ce se vor ocupa temporar și definitiv.
- În zona traversării cursului de apă, lucrările proiectate vor fi corelate sub aspect hidrotehnic cu lucrările existente pe r. Mureș.
- Se vor lua toate măsurile necesare în vederea asigurării stabilității digurilor de apărare, prin respectarea condiției de a nu intra și a nu afecta corpul digurilor sau a taluzelor acestora, precum și protecțiile de mal existente.
- Având în vedere că în zona traversării, pe r. Mureș există diguri cu rol de apărare împotriva inundațiilor, conform Ordinului M.M.P. nr. 3404/2012, la faza de proiectare «detalii de execuție» este obligatorie obținerea «PERMISULUI DE TRAVERSARE» a lucrărilor de apărare, respectiv a digurilor existente pe ambele maluri ale r. Mureș. Permisul de traversare se obține în baza unei documentații tehnice întocmită în conformitate cu prevederile Ordinului M.M.P. nr. 3404/2012, pentru traversarea lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor. Începerea lucrărilor fără deținerea «Permisului de traversare» se sancționează conform prevederilor Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.
- Proprietarii/administratorii lucrărilor de artă (poduri) sunt obligați să asigure secțiunea optimă de scurgere a apelor, pe cheltuiala proprie, în limita a două lungimi ale lucrării de artă (poduri) în amonte și în limita unei lungimi a lucrării de artă (poduri) în aval, pentru a respecta parametrii avizați.
- În zonele în care albiile sunt amenajate prin lucrări de apărare, consolidare, obligația de întreținere, reparare sau refacere a unor astfel de lucrări ca și de întreținere a albiilor în zona amenajată revine celor care au în administrare sau în exploatare lucrările respective.
- Beneficiarul are obligația să identifice (prin consultarea deținătorilor) traversările existente ale cursului de apă în discuție (subtraversări și supratraversări) cu rețele de telefonie, conductori electrici, conducte de transport gaz metan, pentru a lua măsurile necesare de punere în siguranță pe perioada execuției lucrărilor avizate prin prezentul act de reglementare.
- Se va respecta zona de protecție a digurilor de apărare împotriva inundațiilor, de minim 4 m spre incinta apărută, conform prevederilor Legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. Pe această zonă de protecție se interzice amplasarea oricăror construcții cu caracter definitiv.
- În cazul producerii unor daune de orice fel privind stabilitatea și rezistența digurilor, titularul actului de reglementare, va suporta integral cheltuielile generate de remedierea acestora.
- Execuția lucrărilor avizate nu va pune în pericol lucrările existente din albia și malurile cursurilor de apă, precum și execuția altor lucrări hidrotehnice necesare în viitor.

- Înainte de începerea lucrărilor se va întocmi un studiu geotehnic ce va avea în vedere stabilitatea lucrărilor de apărare existente – digurile și taluzele consolidate pe ambele maluri ale râului Mureș.
- În timpul execuției, constructorul va lua măsuri pentru asigurarea curgerii normale a apelor.
- Se interzice depozitarea deșeurilor din construcții, a materialelor și staționarea utilajelor în albiile minore ale cursurilor de apă.
- După finalizarea lucrărilor se vor îndepărta din albie toate materialele rămase în urma execuției, astfel încât să se asigure condițiile optime de scurgere a apelor la debite minime și maxime.
- **Lucrările se vor executa sub asistența delegatului din partea A.B.A. Mureș, S.G.A. Mureș. Pentru aceasta, veți notifica data exactă a începerii lucrărilor către S.G.A. Mureș, cu minim 10 zile înainte de începere.**
- Beneficiarul are obligația să anunțe Administrația Bazinală de Apă Mureș și S.G.A. Mureș cu 10 zile înainte începerea lucrărilor, iar la finalizarea lor să solicite autorizarea obiectivului din punct de vedere a gospodăririi apelor.

Prezentul act de reglementare din punct de vedere a gospodăririi apelor nu scutește titularul de obținerea celorlalte avize, acorduri și autorizații legale în vederea realizării investiției.

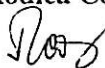
Prezentul **aviz de gospodărire a apelor** se emite în temeiul Legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, a O.U.G. nr. 107/2002 privind înființarea Administrației Naționale "Apele Române" aprobată prin Legea nr. 404/2003, cu modificările și completările ulterioare și a Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 662/2006 privind procedura și competențele de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor.

Avizul de gospodărire a apelor își păstrează valabilitatea pe toată perioada de realizare a lucrărilor, dacă execuția acestora a început la cel mult 24 de luni de la data emiterii avizului și dacă au fost respectate prevederile înscrise în aviz și documentația tehnică înaintată, în caz contrar își pierde valabilitatea.

Avizul de gospodărire a apelor se poate prelungi, solicitarea făcându-se cu două luni înainte de expirarea termenului de valabilitate.

DIRECTOR,
ing. Ervin Molnar

DIRECTOR A.R.A.P.M.
dr. ing. Rodica Colceriu



Șef birou AVIZE - AUTORIZAȚII,
ing. Lucia Adela Brustur

ÎNTOCMIT,
ing. Dorina Bobonete