

COMPLETARI

LA

Raport la Studiu de Evaluare a Impactului asupra Mediului

**LARGIRE LA 4 BENZI DE CIRCULAȚIE
DJ 592 TIMIȘOARA – MOȘNIȚA NOUĂ
între km 5+100-9+180.**



– IANUARIE 2019 –

REV 2

Factorul de mediu AER**EMISII DE POLUANTI (GAZE DE ARDERE UTILAJE) - PERIOADA DE CONSTRUCTIE****Numar de utilaje și autovehicule grele care vor lucra**

Vehicul / Utilaj	Numar
Autobasculanta	1
Autobetoniera	1
Excavator	1
Buldozer / Autogreder	1
Cilindru compactor	1
Reciclator Wirtgen	1
Repartitor mixturi asfaltice	1
Autogudronator	1

Consum de combustibil (pus la dispozitie de catre proiectant)

Vehicul / Utilaj	Consum orar	Ore functionare	Consum total
Autobasculanta	40 litri /100 km V = 10 km/h	480 h	1.920 litri
Autocisterna	40 litri /100 km V = 10 km/h	1.470 h	5.880 litri
Excavator	12 litri/h	735 h	8.820 litri
Buldozer	12 litri h	154 h	1.848 litri
Incarcator frontal	12 litri h	1.455 h	17.460 litri
Autogreder	12 litri h	887 h	10.644 litri
Cilindru compactor	7 litri/h	8.848 h	61.936 litri
Reciclator Wirtgen	12 litri h	1.050 h	12.600 litri
Automacara	40 litri /100 km V = 10 km/h	58 h	232 litri
Repartitor mixturi asfaltice	12 litri h	826 h	9.912 litri
Autogudronator	12 litri h	70 h	840 litri
CONSUM TOTAL ESTIMAT			130.542 LITRI

Emisii gaze de ardere PERIOADA DE CONSTRUCTIE (utilaje)

Factorii de emisie s-au ales conform www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook 2016

Vehicul / Utilaj	Consum orar [litri/h]	ρ	Consum orar [kg/h]	Ore functionare	Consum total
Excavator	12	0,835	10,08	735 h	8.820 litri
Buldozer	12		10,08	154 h	1.848 litri
Incarcator frontal	12		10,08	1.455 h	17.460 litri
Autogreder	12		10,08	887 h	10.644 litri
Reciclator Wirtgen	12		10,08	1.050 h	12.600 litri
Repartitor mixturi asfaltice	12		10,08	826 h	9.912 litri
Autogudronator	12		10,08	70 h	840 litri

Vehicul / Utilaj	Consum orar [litri/h]	Consum orar [kg/h]	Ore functionare	Consum total
Cilindru compactor	7 litri/h	6,72	8.848 h	61.936 litri

Vehicul / Utilaj	Consum orar [litri/h]	Consum orar [kg/h]	Ore functionare	Consum total
Autobasculanta	4	3,36	480 h	1.920 litri
Autocisterna	4	3,36	1.470 h	5.880 litri
Automacara	4	3,36	58 h	232 litri

$$E_i = FE_i \times C \text{ [g/h]}$$

Unde :

- E_i – emisia de poluant [g/h]
- FE_i – factor de emisie [g/kg]
- C – consum de carburant [kg/h]

Emisii utilaje de constructii – PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Excavator / Buldozer / Incarcator / Autogreder / Reciclator / Repartitor / Autogudronator

Poluant	Factor de emisie [g/kg]	Consum de carburant [kg/h]	Emisia [g/h]	Ore functionare [h]	Emisia totala [kg]
Particule PM_{10}	0,94	10,08	9,48	5.177	49,08
NO_x	33,37	10,08	336,37		1.741,39
CO	7,58	10,08	76,40		395,52

Cilindru compactor

Poluant	Factor de emisie [g/kg]	Consum de carburant [kg/h]	Emisia [g/h]	Ore functionare [h]	Emisia totala [kg]
Particule PM_{10}	0,94	6,72	6,32	8.848	55,92
NO_x	33,37	6,72	224,27		1.984,34
CO	7,58	6,72	50,94		450,72

Autobasculanta / Autocisterna / Automacara

Poluant	Factor de emisie [g/kg]	Consum de carburant [kg/h]	Emisia [g/h]	Ore functionare [h]	Emisia totala [kg]
Particule PM_{10}	0,94	3,36	3,16	2.008	6,35
NO_x	33,37	3,36	112,12		225,14
CO	7,58	3,36	25,47		51,14

Emisii utilaje de constructii – PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Poluant	Emisia [g/h]	Limite admisibile [g/h] conf. Ordinului Nr. 462/1993
	C_E	C_{MA}
Particule PM ₁₀	18,96	500 g/h , pct.4.1, Anexa I
NO _x	672,76	5000 g/h , tabel 6.1, clasa 4, Anexa I
CO	152,81	Nu se specifica

SE CONSTANTA CA VALORILE DE EMISIE SE SITUEAZA SUB VALORILE LIMITA PREVAZUTE DE ORD. NR. 462 / 1993

Emisii totale gaze de ardere UTILAJE DE CONSTRUCTII (PERIOADA DE CONSTRUCTIE)

Poluant	Emisia totala [kg]
Particule PM ₁₀	111,35
NO _x	3.950,87
CO	897,38

EMISII DE POLUANTI (PULBERI IN SUSPENSIE) - PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Pentru evaluarea emisiilor s-a folosit metodologia US - EPA/AP - 42. Pentru drumuri nepavate, emisiile (kg/km) se apreciaza dupa urmatoarea relatie :

$$E = k \left(1.7 \left(\frac{s}{12} \right) \left(\frac{S}{48} \right) \left(\frac{W}{2.7} \right) \right)^{0.75} \left(\frac{w}{4} \right) \left(\frac{365 - p}{365} \right) \text{ kg km}$$

Unde :

- ✓ E = factor de emisie
- ✓ K = factor de multiplicare pentru dimensiunea particulelor
- ✓ K = 1,0 pentru $d < 30 \mu\text{m}$
- ✓ s = continutul in praf al suprafetei drumului (S = 12)
- ✓ S = viteza medie a autovehiculelor (S = 25 km/h)
- ✓ W = greutatea vehiculelor (W = 25 tone)
- ✓ w = numarul de roti (w = 6)
- ✓ p = numarul zilelor uscate (p = 132)
- ✓ E = 2,05 kg/km = 2 kg/km.

In santier, pentru reducerea emisiilor de particule (praf) in aer, pe drumuri se aterne balast si se practica udarea amplasamentului.

Emisiile de particule in suspensie (SP) rezultate din activitatea utilajelor de constructii

Particulele in suspensie provenite din activitatea utilajelor se adauga celor provenite de la mijloacele de transport, pe sectoarele pe care se desfasoara ambele activitati. Cantitatea de particule rezultata din operatiile de manevrare a agregatelor s-a evaluat pe baza formulei recomandata de metodologia AP-42 :

$$E = k \times (0,00016) \times (U/2,2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}$$

Unde :

- E = factor de emisie
- K = factor de multiplicare pentru dimensiunea particulelor, k = 0,74 pentru $d < 30 \mu\text{m}$
- U = viteza vantului (m/s), s-a ales U = 6,7 m/s
- M = continutul in umezeala (%), s-a ales m = 0,25

Cantitatile maxime de emisii de praf sunt generate in conditii de vreme uscata, cu vant.

$$E = k \times (0,00016) \times (6,7/2,2)^{1,3} / (0,25/2)^{1,4} = 0,093 \text{ kg/tona/lucrare}$$

Cantitatea de agregate care se va folosi $C = 13.756 \text{ m}^3$ (23.385 tone – $\rho = 1.700 \text{ kg/m}^3$)

Cantitatea totala de emisie de praf - $E_t = 2.175 \text{ kg / lucrare}$

EMISII DE POLUANTI (EMISII NEDIRIJATE COV) - PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Datorita faptului ca se manipuleaza materii prime si produse finite pe baza de hidrocarburi (bitum), exista insa emisii difuze si fugitive de COV.

Factori de emisie pentru procese de productie - cod SNAP 0401 (CORINAIR 2013)

Cod SNAP	Procese de productie	Poluant	Factor de emisie	UM
040104	Stocarea si manevrarea produselor petroliere	NMVOC	420	g / tona

Debitul masic de emisii fugitive E_f [g/an]

S-a determinat cu formula :

$$E_f = EF_i \times A_i$$

unde :

- EF_i – factor de emisie [g / tona]
- A_i – cantitatea [tone / an] $A_i = 817 \text{ tone / lucrare}$ (5 % din Strat de rezistență BAD20 + Strat de uzură MASF16 – 16.332 tone)

$$E_f = EF_i \times A_i = 420 \text{ g / tona} \times 817 \text{ tone / lucrare} = 343.140 \text{ g / lucrare} = 343,14 \text{ kg / lucrare}$$

Masuri de reducere :

- Pentru reducerea emisiilor de pulberi in suspensie din cadrul frontului de lucru (drum in executie) se vor umecta suprafetele de cate ori este necesar cu ajutorul unei autocisterne .
- Transportul pamantului vegetal excavat din zona drumului proiectat se va face cu ajutorul unor autobasculante prevazute cu prelata de protectie.
- Transportul agregatelor ce se vor pune in opera din zona drumului proiectat se va face cu ajutorul unor autobasculante prevazute cu prelata de protectie.
- Pamantul vegetal excavat se va depozita pe terenul pus la dispozitie de Primaria Mosnita conform Adresa nr. 28237/29.11.2018
- Nu se vor depozita agregate in zona drumului, acestea se vor pune in opera direct din autobasculanta.
- Se va limita viteza de transport a autobasculantelor de transport la 5 km/h si se vor prevedea zone speciale de acces marcate.

EMISII DE POLUANTI (GAZE DE ARDERE) - PERIOADA DE FUNCTIONARE

Nr.	Tip vehicul	Număr vehicule/24h	Număr vehicule/h
1	Autoturisme benzina (60 % din total 8.496)	5.112	213
2	Autoturisme motorina (40 % din total 8.496)	3.384	141
3	Microbuze maxim 8+1 locuri	152	6
4	Autocamioane și autospeciale cu greutatea maximă de 3,5 tone	994	37
5	Autocamioane și derivate cu 2 axe	131	22
6	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	131	
7	Autocamioane cu 2,3,4 axe cu remorcă (autotren)	12	
8	Autovehicule articulate tip TIR	106	
9	Autobuze și autocare	114	
10	Tractoare cu sau fără remorcă	6	

Consum de combustibil AUTOVEHICULE

Vehicul	Combustibil	Consum orar	ρ	Consum orar	Consum orar
Autoturism (60 % din trafic)	Benzina	8 litri / 100 km	0,730	5,84 kg / 100 km	58,40 g / km
Autoturism (40 % din trafic)	Motorina	9 litri / 100 km	0,835	7,52 kg / 100 km	75,20 g / km
Microbuze maxim 8+1 locuri	Motorina	12 litri / 100 km	0,835	10,02 kg / 100 km	100,20 g / km
Autocamioane și autospeciale cu greutatea maximă de 3,5 tone	Motorina	14 litri / 100 km	0,835	11,69 kg / 100 km	116,90 g / km
Autocamioane și derivate cu 2 axe	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km
Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km
Autovehicule articulate tip TIR	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km
Autobuze și autocare	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km
Tractoare cu sau fără remorcă	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km
Autocamioane cu 2,3,4 axe cu remorcă (autotren)	Motorina	30 litri / 100 km	0,835	25,05 kg / 100 km	250,50 g / km

Emisii gaze de ardere din trafic (autovehicule)

Factorii de emisie s-au ales conform www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook 2016

Vehicul	Nr vehicule/h	Poluant	Factor de emisie [g/km]	Consum de carburant [g/km]	Emisia [g/km/h]	Emisia totala [kg/km/h]	Emisia totala [kg/m/h]
Autoturism Benzina EURO 4 Petrol Medium	213	CO	0,62	58,4	36,21	7,71	0,0077
		NO _x	0,061		3,56	0,76	0,0007
		PM ₁₀	0,12		7,00	1,49	0,0015
Autoturism Motorina EURO 4 Diesel Medium	141	CO	0,092	75,20	6,92	1,40	0,0014
		NO _x	0,58		43,62	6,15	0,0062
		PM ₁₀	0,55		41,36	5,83	0,0058
Microbuze maxim 8+1 loc EURO 4 Light commercial vehicles	6	CO	0,375	100,20	37,58	0,225	0,0002
		NO _x	0,831		83,27	0,750	0,0004
		PM ₁₀	0,57		57,11	0,343	0,0003
Autocamioane cu greutatea maximă de 3,5 tone EURO 4 Heavy-duty vehicles	37	CO	0,047	116,90	5,494	0,203	0,0002
		NO _x	1,64		191,72	7,09	0,0070
		PM ₁₀	0,53		61,96	0,062	0,0000
Autocamioane cu 2 axe cu 3 sau 4 axe cu 2,3 4 axe Autovehicule tip TIR Autobuze și autocare Tractoare cu / fără remorcă EURO 4 Diesel 16 - 32 tone	22	CO	0,105	250,50	26,30	0,579	0,0005
		NO _x	3,83		959,42	21,11	0,0211
		PM ₁₀	0,53		132,77	2,92	0,0029

Emisii totale gaze de ardere din trafic (autovehicule)

Poluant	Emisia totala [kg/km/h]	Emisia totala [kg/m/h]	Emisia totala [kg/m/8h]	Emisia totala [kg/m/24h]
CO	10,12	0,0101	0,0808	0,2424
NO _x	35,86	0,0359	0,2872	0,8616
PM ₁₀	10,65	0,0106	0,0848	0,2544

Masuri de reducere :

- Pentru reducerea emisiilor de poluanti rezultati din gazele de ardere ale autovehiculelor care tranziteaza drumul judetean DJ 592, solutia adoptata de reducere este fluidizarea traficului prin largirea drumului de la 2 benzi la 4 benzi.
- Se vor prevedea marcaje rutiere si semne de circulatie pentru dirijarea traficului rutier.
- Se va limita viteza de transport a vehiculelor cu gabarit peste 3,5 tone
- Se recomanda sa se puna in opera un covor asfaltic cu proprietati superioare
- Se vor prevedea sisteme de colectare a apelor pluviale de pe carosabil care vor impiedica depunerea prafului pe carosabil
- Se vor amenaja senzori giratorii pentru fluidizarea traficului rutier si implicit reducerea emisiilor de poluanti
- Se vor amenajara racorduri la strazi (drumuri laterale) astfel incat se va evita transportul prafului si al noroiului pe DJ 592.

ESTIMARE PROGNOZA EMISII – 2030

Prognoza la nivelul anului 2030 este de 18.308 vehicule etalon/24h (crestere de 80 %) din care se estimeaza ca cca 30 % vor fi vehicule electrice sau hibrid

Emisii totale gaze de ardere din trafic – prognoza 2030 (crestere de 80 %)

Poluant	Emisia totala [kg/km/h]
CO	17,20
NOx	60,96
PM ₁₀	18,10

IMISIIDescrierea modelului matematic de modelare a imisiilor de poluanti

Modelul foloseste ca date de intrare caracteristicile emisiei de poluanti (cantitate de poluant emisa in unitatea de timp; inaltime de evacuare; si viteza de evacuare a gazelor) si factorii meteorologici in distributia poluantilor: viteza vantului si directia predominanta.

Programul de calcul permite modelare matematica a emisiilor de poluanti din surse fixe, surse liniare si cumulat (surse fixe + surse liniare). Utilajele de constructii s-au modelat ca fiind surse fixe de emisie

Date de intrare

- date meteorologice
- date de emisie (debite masice)
- date despre receptori
- grila de calcul – 20 m

Date de iesire

Datele de iesire sunt reprezentate de concentratii medii orare, 8 ore, 24 h, importante in evaluarea calitatii aerului (pentru luna Septembrie).

Evaluarea nivelurilor de poluare generate s-a efectuat in raport cu valorile limita prevazute de reglementarile referitoare la calitatea aerului : **Legea Nr. 104/2011**.

Datele meteo necesare pentru realizarea modelarii matematice a emisiilor, au fost preluate de pe site-ul www.romanian.wunderground.com (Statia meteo GIARMATA).

A. IMISII SITUATIA ACTUALA - TRAFIC RUTIER PE 2 BENZI**Imisii ESTIMATE pentru trafic rutier in situatia actuala – latimea drumului L = 6 m.**

Indicator analizat (poluant)	Perioada de mediere	Valoare ESTIMATA MATEMATIC					Valoare Limita conform Legii Nr. 104/2011
		Iesire TIM	Str. Copenhaga	Str. Arinului	Str. Postei	Calea Mosnita Veche	
CO	8 ore	0,0965 mg/m ³	0,1246 mg/m ³	0,1740 mg/m ³	0,3204 mg/m ³	0,0759 mg/m ³	10 mg/m ³
NO _x	1 ora	7,8418 µg/m ³	10,5002 µg/m ³	9,7084 µg/m ³	9,6925 µg/m ³	6,1557 µg/m ³	200 µg/m ³
PM ₁₀	24 ore	7,9072 µg/m ³	5,0425 µg/m ³	6,4051 µg/m ³	4,0325 µg/m ³	4,0777 µg/m ³	50 µg/m ³

B. IMISII PERIOADA DE CONSTRUCTIE - UTILAJE + TRAFIC PE 1 BANDA**Imisii ESTIMATE pentru situatia in care utilajele de constructii ar fi in functiune pentru constructia drumului, iar traficul s-ar desfasura pe o singura banda (L = 3 m)**

Indicator analizat (poluant)	Perioada de mediere	Valoare ESTIMATA MATEMATIC					Valoare Limita conform Legii Nr. 104/2011
		Iesire TIM	Str. Copenhaga	Str. Arinului	Str. Postei	Calea Mosnita Veche	
CO	8 ore	0,0935 mg/m ³	0,1227 mg/m ³	0,0567 mg/m ³	0,3117 mg/m ³	0,089 mg/m ³	10 mg/m ³
NO _x	1 ora	25,6989 µg/m ³	20,7923 µg/m ³	51,7579 µg/m ³	20,4543 µg/m ³	46,268 µg/m ³	200 µg/m ³
PM ₁₀	24 ore	13,1315 µg/m ³	15,9354 µg/m ³	7,0049 µg/m ³	4,0452 µg/m ³	9,0029 µg/m ³	50 µg/m ³

C. IMISII PERIOADA DE FUNCTIONARE - TRAFIC RUTIER PE 4 BENZI**Imisii ESTIMATE pentru trafic rutier in situatia proiectata – latimea drumului L = 12 m.**

Indicator analizat (poluant)	Perioada de mediere	Valoare ESTIMATA MATEMATIC					Valoare Limita conform Legii Nr. 104/2011
		Iesire TIM	Str. Copenhaga	Str. Arinului	Str. Postei	Calea Mosnita Veche	
CO	8 ore	0,018 mg/m ³	0,0245 mg/m ³	0,0264 mg/m ³	0,0193 mg/m ³	0,033 mg/m ³	10 mg/m ³
NO _x	1 ora	3,8712 µg/m ³	6,9386 µg/m ³	4,1313 µg/m ³	3,8687 µg/m ³	4,5450 µg/m ³	200 µg/m ³
PM ₁₀	24 ore	2,2263 µg/m ³	3,2414 µg/m ³	3,1436 µg/m ³	2,3384 µg/m ³	1,1249 µg/m ³	50 µg/m ³

**D. COMPARATIE CU PLANUL CALITATII AERULUI – MUNICIPIUL TIMISOARA
IMISII PERIOADA DE FUNCTIONARE - TRAFIC RUTIER PE 4 BENZI**

Indicator analizat (poluant)	Perioada de mediere	Valoare ESTIMATA MATEMATIC					Indicator Plan de mentinere a calitatii aerului Timisoara	Valoare Limita conform Legii Nr. 104/2011
		Iesire TIM	Str. Copenhaga	Str. Arinului	Str. Postei	Calea Mosnita Veche		
CO	8 ore	0,018 mg/m ³	0,0245 mg/m ³	0,0264 mg/m ³	0,0193 mg/m ³	0,033 mg/m ³	0,029 mg/m ³	10 mg/m ³
NO _x	1 ora	3,8712 µg/m ³	6,9386 µg/m ³	4,1313 µg/m ³	3,8687 µg/m ³	4,5450 µg/m ³	6,211 µg/m ³	200 µg/m ³
PM ₁₀	24 ore	2,2263 µg/m ³	3,2414 µg/m ³	3,1436 µg/m ³	2,3384 µg/m ³	1,1249 µg/m ³	4,012 µg/m ³	50 µg/m ³

E. Valori limită pentru calitatea aerului

Poluant	Valori limita cf. Legii Nr.104 /2011	Timp mediere	Numar depasiri anuale permise	Marja de toleranta	Prag superior de evaluare pentru protectia sanatatii umane/Media	Prag inferior de evaluare pentru protectia sanatatii umane/Media	Prag superior de evaluare pentru protectia vegetatiei	Prag inferior de evaluare pentru protectia vegetatiei
NO _x	200 µg/m ³	1 ora	18 ori/an	-	140 µg/m ³	100 µg/m ³	-	-
	40 µg/m ³	1 an	-	-	32 µg/m ³	26 µg/m ³	19,5 µg/m ³	24 µg/m ³
CO	10 mg/m ³	8 ore	-	6 mg/m ³	7 µg/m ³	5 µg/m ³	-	-
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 ore	35 ori/an	25 µg/m ³	35 µg/m ³	25 µg/m ³	-	-
	40 µg/m ³	1 an	-	8 µg/m ³	28 µg/m ³	20 µg/m ³	-	-

Concluzii :

Largirea drumului de la 2 benzi la 4 benzi are ca impact scaderea imisiilor (CO – scade cu 32 – 35 %, NO_x – scade cu 25 - 30 %, PM₁₀ – scade cu 8 – 10 %)

Masuri de reducere :

- Se va monitoriza calitatea aerului - Imisii in zona rezidentiala (CO, PM₁₀, NO_x)
- Se vor prevedea bariere de protectie (arbusti) in lungul drumului pe 2 randuri
- Se va prevedea o zona inierbata paralela cu DJ 592 pe o latime de 2,5 m
- Se vor construi piste de biciclete care vor desconggestiona traficul rutier care in prezent nu exista
- Se vor prevedea statii pentru mijloacele de transport in comun care in prezent nu exista
- Se vor amenaja alveole de stationare pentru taxiuri in vecinatatea intersectiilor cu strazile laterale care vor permite ca ceste sa stationeze fara motorul pornit ce conduce la reducerea emisiilor de poluanti fata de situatia actuala.

Construirea pistelor de biciclete si a statiilor pentru mijloacele de transport in comun vor conduce la reducerea traficului existent, datorita faptului ca populatia va avea posibilitatea sa utilizeze si alte mijloace de transport care in prezent nu sunt disponibile.

Scaderea traficului rutier va conduce implicit si la reducerea emisiilor de poluanti a imisiilor din zona proiectului propus.

ZGOMOT

ZGOMOT - PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Numar de utilaje și autovehicule grele care vor lucra

Vehicul / Utilaj	Numar	Putere acustica conform fisa tehnica [Lw]
Autobasculanta	1	65 - 75 dB (A)
Autobetoniera	1	65 - 75 dB (A)
Excavator	1	65 - 72 dB (A)
Buldozer / Autogreder	1	65 - 78 dB (A)
Cilindru compactor HAMM	1	85 - 105 dB (A)
Reciclator Wirtgen	1	85 - 105 dB (A)
Repartitor mixturi asfaltice	1	65 - 75 dB (A)
Autogudronator	1	65 - 75 dB (A)

Nivelul de zgomot este in functie performanta utilajului, de sarcina de lucru si de viteza de transport

Imisii de zgomot

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(r^2) - 8$$

in care :

- Lp – nivelul de zgomot
- Lw – puterea acustica
- r – distanta fata de sursa de zgomot (se utilizeaza in cazul propagarii zgomotului de la o sursa punctiforma pe un teren plat)

Vehicul / Utilaj	Putere acustica [Lw]	Distanta [r]	log(r ²)	Imisie zgomot [Lp]
Autobasculanta / Autobetoniera	65 - 75 dB (A)	10 m	2	37 - 47 dB (A)
Excavator	65 - 72 dB (A)	10 m	2	37 - 44 dB (A)
Buldozer / Autogreder	65 - 78 dB (A)	10 m	2	37 - 50 dB (A)
Cilindru compactor / reciclator	65 - 105 dB (A)	10 m	2	37 - 77 dB (A)
Repartitor / autogudronator	65 - 75 dB (A)	10 m	2	37 - 47 dB (A)

Concluzii :

Nivelul maxim de zgomot resimtit de receptori va fi 77 dB (A)

Masuri de reducere :

1. Se vor monta panouri fonoabsorbante pe zona rezidentiala in dreptul fronturilor de lucru
2. Se va lucra la constructia drumului doar in perioada de zi (intre orele 8 – 18)
3. Se recomanda pe cat este posibil sa nu fie in functiune mai multe utilaje in acelasi timp
4. Se recomanda oprirea vehiculelor de transport material la incarcare / descarcare
5. Se recomanda oprirea motoarelor utilajelor de constructii in perioadele cand nu sunt implicate in activitate
6. Se va stabili o viteza de deplasare a vehiculelor de transport si a utilajelor de constructii de $v = 5 \text{ km/h}$.
7. Nu se vor desfasura activitati in perioada de noapte

Responsabilitatea pentru implementarea masurilor de reducere a zgomotului generat de implementarea proiectului este a constructorului.

ZGOMOT - TRAFIC SITUATIA ACTUALA

Conform studiului – Harta strategica de zgomot pentru sectorul de drum județean DJ 592 pe sectorul cuprins între ieșirea din municipiul Timișoara (km 5+100) și ieșirea din localitatea Moșnița Nouă (km 9+180) situatia zgomotului produs de traficul rutier este :

Ziua	Nivel zgomot trafic rutier	55 - 59 dB (A)	60 - 64 dB (A)
	Nr. de persoane expuse	600	300

Noaptea	Nivel zgomot trafic rutier	55 - 59 dB (A)	60 - 64 dB (A)
	Nr. de persoane expuse	900	0

ZGOMOT - PERIOADA DE CONSTRUCTIE + TRAFIC PE O SINGURA BANDA

Ziua	Nivel zgomot utilaje de constructie	Nivel zgomot trafic rutier	Nivel max zgomot utilaje de constructie + trafic rutier
	37 - 77 dB (A)	55 - 64 dB (A)	37 - 77 dB (A)

ZGOMOT - PERIOADA DE FUNCTIONARE (4 BENZI DE CIRCULATIE)Estimare nivel de zgomot

Pentru estimarea nivelului de zgomot in perioada de functionare s-a utilizat aplicatia ROAD TRAFFIC NOISE CALCULATOR, dezvoltata de NZ TRANSPORT AGENCY disponibila la www.nzta.govt.nz
Distante minime fata de zonele rezidentiale (cu mențiunea că aceste distanțe minime 9,26 m și 9,68 m se regăsesc doar în 2 puncte de pe traseu, ele reprezentând cazul cel mai defavorabil pentru care s-a realizat analiza noastră).

Date de intrare :

- nr. de vehicule care tranziteaza drumul / 24 h (10.142 vehicule)
- procent nr vehicule de mare tonaj/24 h – 15 % (1.494 vehicule)
- viteza de transport – 50 km/h
- tip asfalt (conform proiect) – asfalt cu griblura fina
- gradient drum (panta) – 1 %
- distanta fata de receptor – conform distante minime si maxime
- inaltimea sursei de zgomot – 1,5 m
- distanta pana la gard – 10 m
- coeficient de absorbtie a zgomotului in sol – < 10 %
- inaltime bariera de protectie – 2 m
- distanta de drum la bariera de protectie – 2 m

Date de iesire :

Zona rezidentiala	Distanta MINIMA fata de marginea carosabilului largit	Nivel de zgomot resimtit de receptor
Intersectia largita de la str. Postei	9,68 m	70 dB (A) Conform FISA 1
Intersectia giratorie de la DJ 575 C (Mosnita veche – Urseni)	9,26 m	70 dB (A) Conform fisa 1

Zona rezidentiala	Distanta MAXIMA fata de marginea carosabilului largit	Nivel de zgomot resimtit de receptor
Partea stanga a drumului in sensul spre Mosnita	20,00 m	62 dB (A) Conform fisa 1
Partea dreapta a drumului in sensul spre Mosnita	16,20 m	55 dB (A) Conform fisa 1

Nivel de zgomot ESTIMAT resimtit de receptor – fara bariera de protectie

Distanta receptorului fata de marginea carosabilului largit	Nivel de zgomot resimtit de receptor	Nivel de zgomot Conform Ordin nr. 119/2014
MINIM - 9,00 m (2 puncte)	70 dB (A) Conform FISA 1	> 55 dB (A) In cazuri exceptionale*
MAXIM - 20,00 m	67 dB (A) Conform FISA 2	> 55 dB (A) In cazuri exceptionale*

Nivel de zgomot ESTIMAT resimtit de receptor in functie de distanta – cu bariera de protectie

Distanta receptorului fata de marginea carosabilului largit	Nivel de zgomot resimtit de receptor	Nivel de zgomot Conform Ordin nr. 119/2014
MINIM - 9,00 m (2 puncte)	59 dB (A) Conform FISA 3	> 55 dB (A) In cazuri exceptionale*
MAXIM - 20,00 m	56 dB (A) Conform FISA 4	> 55 dB (A) In cazuri exceptionale*



*** Cazuri exceptionale sunt atunci cand traficul rutier se desfasoara la capacitate maxima datorat unor situatii neprevazute (accidente rutiere, restrictii de circulatie)**

Concluzii :

Nivelul maxim de zgomot resimtit de receptori va fi max 70 dB (A) in perioada de exploatare a drumului numai in cele doua zone unde distanta de la carosabil la receptor este de 9,26 m respectiv 9,68 m.

Masuri de reducere :

1. Se vor monta bariere de protectie (arbusti) in lungul drumului pe 2 randuri
2. Se va monitoriza nivelul de zgomot in zona rezidentiala
3. Se va limita viteza de transport a vehiculelor cu gabarit peste 3,5 tone
4. Se recomanda sa se puna in opera un covor asfaltic cu proprietati absorbante a zgomotului
5. Se vor construi piste de biciclete care vor descongestiona traficul rutier care in prezent nu exista
6. Se vor prevedea statii pentru mijloacele de transport in comun care in prezent nu exista
7. Se vor amenaja alveole de stationare pentru taxiuri in vecinatatea intersectiilor cu strazile laterale care vor permite ca acestea sa stationeze fara motorul pornit ce conduce la reducerea zgomotului fata de situatia actuala.

Construirea pistelor de biciclete si a statiilor pentru mijloacele de transport in comun vor conduce la reducerea traficului existent, datorita faptului ca populatia va avea posibilitatea sa utilizeze si alte mijloace de transport care in prezent nu sunt disponibile. Scaderea traficului rutier va conduce implicit si la reducerea zgomotului produs de traficul rutier si implicit zgomotul resimtit de receptori.

Pentru evaluarea exacta și gestionarea zgomotului produs in perioada de functionare este necesara intocmirea hartilor de zgomot in anul 2022 (dupa largirea drumului). Hartile de zgomot se intocmesc o data la 5 ani conform HOTĂRÂRE nr. 321 din 14 aprilie 2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant. **Plantatia de aliniament proiectata va constitui si o bariera fonica intre carosabilul drumului judetean si fronturile construite existente, respectiv arbusti (unde distanta dintre carosabil si aliniamentul stradal se reduce la 10 m)**

VIBRATII

VIBRATII – PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Curba C1 – cladiri parter si 4 etaje cu inaltimea totala de pana la 15 m.

Denumire utilaj	Carte utilaj		Curba C1 – (SR 12025/2-94)	
	Frecventa maxima vibrari	Nivel maxim vibrari	Frecventa admisibila vibrari	Nivel admisibil vibrari
Cilindru compactor Tandem cu bandaj vibrator si Bandaj oscilant HD 10 VO	67 Hz	44 vibrari (conform curba C1 la frecventa de 67 Hz)	100 Hz	45 vibrari

Concluzii :

Cilindru compactor Tandem cu bandaj vibrator si Bandaj oscilant HD 10 VO va avea un nivel de vibratii admisibil

Masuri de reducere a vibratiilor generate de implementarea proiectului

1. Se va utiliza cilindru compactor cu bandaj vibrator si bandaj oscilant – care transmite mai putine vibratii - conform fisa tehnica pusa la dispozitie de catre proiectant
2. Se va lucra la constructia drumului doar in perioada de zi (intre orele 8 – 18)
3. Se recomanda pe cat este posibil sa nu fie in functiune mai multe utilaje in acelasi timp
4. Se va stabili o viteza de deplasare a vehiculelor de transport si a utilajelor de constructii de $v = 5 \text{ km/h}$.
5. Se recomanda oprirea motoarelor utilajelor de constructii in perioadele cand nu sunt implicate in activitate
6. Nu se vor desfasura activitati in perioada de noapte

Responsabilitatea pentru implementarea masurilor de reducere a vibratiilor generate de implementarea proiectului este a constructorului.

VIBRATII – PERIOADA DE FUNCTIONARE

Pentru situatia actuala de trafic nu exista masuratori de vibratii de la care sa se poata evalua nivelul de vibratii in perioada de functionare dupa largirea drumului. Se apreciază ca reducerea gropilor din carosabil, realizarea unei fundații noi a drumului, calitatea asfaltului au un impact pozitiv.

Nu se pot estima vibratii ce se vor inregistra pentru un trafic rutier ce se va desfasura in viitor.

SĂNĂTATEA POPULAȚIEI

Conform adresa nr.307/14.01.2019 emisa de de catre Centrul Regional de Sanatate Publica Timisoara, se specifica urmatoarele :

- Expunerea populatiei din zona pe perioada de constructie si exploatare a obiectivului nu va duce la cresterea riscurilor de imbolnavire a acesteia, cu respectarea conditiilor autoimpuse prin proiect de monitorizare (pe perioada de constructie si in perioada de functionare) a noxelor si situatiilor periculoase, cat si de realizare a unei plantatii de aliniament / panouri fonoizolante, ca bariera pentru noxele de aer si respectiv de reducere a nivelului de zgomot pana la limita admnisa prin legislatia in vigoare.
- Astfel putem reitiera concluzia formulata in Studiul de impact asupra sanatatii populatiei privind obiectivul Largire la patru benzi de circulatie DJ 592 Timisoara – Mosnita Noua (Km 5+100 – 9 +180), judetul Timis nr. 7675/29.10.2018 – elaborat de CRSP Timisoara ca **NU se impune restrictia constructiei la o distanta minima fata de orice alt obiectiv din vecinatate**, cu conditia respectarii datelor prezentate in documentele depuse.

ZONE DE PROTECȚIE SANITARA

Din analiza distantelor de protectie rezulta ca largirea drumului **nu are impact asupra retelelor edilitare / constructii existente in zona**, fapt consemnat si in Avizele Tehnice emise cu conditia respectarii masurilor impuse.

CONCLUZII

Factor de mediu APA

Perioada de constructie

Constructia proiectului **Nu va avea impact negativ** asupra apei de suprafata si a apei subterane.

Perioada de functionare

Functionarea drumului **Nu va avea impact negativ** asupra apei de suprafata si a apei subterane.

Factor de mediu AER

Perioada de constructie

Functionarea utilajelor va determina emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament : (NO_x, CH₄, VOC, CO, N₂O, CO₂) și pulberi PM₁₀.

Perioada de functionare

Traficul rutier va determina emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament : (NO_x, CH₄, VOC, CO, N₂O, CO₂) și pulberi PM₁₀.

Factor de mediu SOL / SUBSOL

Realizarea proiectului poate afecta solul si subsolul prin deseuri de materiale de constructii si deseuri menajere depozitate necorespunzator. Realizarea proiectului **Nu va avea impact negativ** asupra solului si a subsolului atat in perioada de constructie cat si in perioada de functionare.

MEDIU SOCIAL SI ECONOMIC

Constructia drumului va avea un **IMPACT POZITIV** asupra mediului social si economic deoarece se vor construi trotuare, statii mijloace transport în comun (maxi – taxi), iluminat stradal, piste de biciclisti, spatiu verde si perdea de pomi (care delimiteaza carosabilul de trotuare), semafoare, treceri de pietoni.

PEISAJ

In perioada de constructie peisajul este afectat de lucrarile de constructii pe termen scurt. Realizarea proiectului va duce la îmbunătățirea aspectului vizual al întregii zone. Realizarea proiectului **Nu va avea impact negativ** asupra peisajului.

CONDIȚII ETNICE, CULTURALE SI DE PATRIMONIU

Nu se produce impact.

ZONE DE PROTECȚIE SANITARA

Din analiza distanțelor de protecție rezulta ca lărgirea drumului **nu are impact asupra rețelelor edilitare / construcții existente în zona**, fapt consemnat și în Avizele Tehnice emise cu condiția respectării măsurilor impuse.

BIODIVERSITATE

Pentru realizarea proiectului se vor tăia și replanta pe terenul pus la dispoziție toți arbori care prezintă o situație sanitară corespunzătoare, cei care prezintă un pericol pentru populație se vor tăia și se vor replanta pe tot traseul pe ambele părți ale DJ 592 un număr de cca. 1085 arbori

Pentru compensarea numărului de arbori care se vor tăia se va crea o plantație nouă, pe amplasamentul stabilit prin adresa Comunei Moșnița Nouă nr.413/17.01.2018, pe terenul identificat prin CF nr. 404923 Moșnița Nouă, nr. Cad. 404923, categoria de folosință Pădure în extravilan, parcela 154, în suprafață de 7859 mp (conform CF). Terenul este situat pe partea dreaptă a drumului județean DJ 572, între km 9+232 și km 9+510, la 20 m de ampriza drumului județean. În spațiile verzi laterale proiectate pe ambele laturi ale amprizei drumului județean (în aliniamentul stradal existent) se vor planta un număr de 1.010 puieți de tei (*Tilia sp.*) sau alte specii stabilite de specialiști din cadrul C.J.Timiș.

Realizarea proiectului **Nu va avea impact** asupra biodiversității.

DESEURI

Realizarea proiectului generează deseuri de materiale de construcții și deseuri menajere din activitatea personalului muncitor. **Pământul** rezultat din săpăturile de la lărgirea casetei drumului, realizarea casetei pentru piste de bicicliști și trotuarea (circa 29.600 m³) se va transporta într-un deposit exterior sau un teren viran pus la dispoziție de Primăria Moșnița-Mouă conform HCL nr 370 / 27 .11.2018.

Realizarea proiectului **Nu va avea impact negativ** prin generarea de deseuri

SIGURANTA TRAFICULUI

Pe sectorul de drum modernizat autovehiculele vor circula în condiții de siguranță (datorită celor 4 benzi, sensurilor giratorii, a semafoarelor, a pistelor de biciclete, a trotuarelor, alveolelor de taxi și a stațiilor pentru mijloacele de transport în comun) se va reduce riscul producerii accidentelor. Pietonii vor fi protejați datorită trotuarelor și trecerilor de pietoni și nu vor mai fi expuși accidentelor care au avut loc până în prezent. Realizarea proiectului **Produce impact pozitiv** asupra siguranței traficului.

Proiectul analizat - **Lărgirea la 4 benzi de circulație a drumului județean DJ 592 pe sectorul cuprins între ieșirea din municipiul Timișoara (km 5+100) și ieșirea din localitatea Moșnița Nouă (km 9+180) – are IMPACT POZITIV asupra mediului social și economic și siguranța traficului.**

Intocmit

Ing. Aurel Marinache

