

Harta Strategică de Zgomot Municipiul Satu Mare

Raport privind datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului

Data: 24 iulie 2023

Nr.Studiu: 1888-1

Raport

**privind datele utilizate în
procesul de cartare a
zgomotului în vederea
realizării hărților strategice
de zgomot, precum și
calitatea, acuratețea, modul
de utilizare și sursa acestora**

Beneficiar:

**PRIMĂRIA MUNICIPIULUI
SATU MARE**

Realizat de:



Bogdan Lazarovici, inginer

Revizuit de:



Gabriela Mihai, inginer QA

Aprobat de:



George Tache, inginer, MSc

© 2023 Enviro Consult

Acest raport a fost realizat de Enviro Consult. Acest raport nu poate fi reprodus parțial sau în întregime fără acordul prealabil al proprietarului raportului.

Acest raport este bazat, în parte, pe informații primite de la alte părți. Dacă nu este specificat altfel, Enviro Consult presupune că aceste informații sunt corecte și de încredere, prin urmare fiind folosite la elaborarea concluziilor raportului.

ENVIRO CONSULT

STR. POPA TATU NR.62A

SECTOR 1

BUCUREȘTI

010806

ROMÂNIA

WWW.ENVI.RO

Rezumat

Raport privind datele utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot, precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora, în conformitate cu art. 41, lit. b din Legea nr. 121/2019.

Datele de intrare și prelucrarea acestora s-a realizat de către Municipiul Satu Mare prin contract de servicii cu firma Enviro Consult – nr. 37366-480/05.07.2022 având ca obiect realizare "Reactualizarea Hărților de Zgomot ale Municipiului Satu Mare".

Versiunile documentului

Ediția	Data	Realizat de	Revizuit de	Aprobat de	Modificări aduse
1.0	22.08.22	BL	GM	GT	Document inițial
2.0	10.02.23	BL	GM	GT	Modificat conform observațiilor APM Satu Mare
3.0	24.07.23	BL	GM	GT	Modificat conform observațiilor APM Satu Mare
3.1	11.08.23	BL	GM	GT	Modificat conform observațiilor MMGA
3.2	5.10.23	BL	GM	GT	Modificat conform observațiilor MMGA

Cuprins

1. DESCRIEREA AGLOMERĂRII	5
LOCALIZARE GEOGRAFICĂ	5
RELIEF	6
SURSE DE ZGOMOT	6
TRAFIC RUTIER	6
INDUSTRIE	6
2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ	7
3. SCOPUL RAPORTULUI	7
4. DATELE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTOGRAFIERE ACUSTICĂ	7
DATE METEOROLOGICE	8
DATE TRAFIC RUTIER	8
DATE CLĂDIRI	10
DISTRIBUȚIA LOCUINȚELOR ȘI LOCUITORILOR ÎN CLĂDIRI REZIDENȚIALE	11
METODELE DE CALCUL	13
DATE UTILIZATE	13
SURSE DE ZGOMOT	15
TRAFIC RUTIER	15
INDUSTRIE	17
5. SOFT CARTARE ZGOMOT UTILIZAT, VERSIUNE	18

Cuprins Figuri

FIGURA 1. HARTA MUNICIPIULUI SATU MARE	5
FIGURA 2. VEDERE 2D A MODELULUI DE CALCUL PENTRU MUNICIPIUL SATU MARE	12
FIGURA 3. VEDERE 3D A MODELULUI DE CALCUL PENTRU MUNICIPIUL SATU MARE	13
FIGURA 4. VEDERE 3D DE DETALIU	13
FIGURA 5. HARTA STRĂZILOR DIN MUNICIPIUL SATU MARE	15
FIGURA 6. HARTA DRUMURILOR PRINCIPALE DIN MUNICIPIUL SATU MARE	16
FIGURA 7. ZONELE INDUSTRIALE DIN MUNICIPIUL SATU MARE	17

Cuprins Tabele

TABEL 1. TIPURILE DE CATEGORII VEHICULE	9
TABEL 2. DATELE DE CALCUL PENTRU FIECARE CATEGORIE AUTO	10

1. DESCRIEREA AGLOMERĂRII

Localizare geografică

Municipiul Satu Mare, reședința județului Satu Mare este amplasat în partea de nord-vest a României, la intersecția paralelei 47°47'30" latitudine nordică cu meridianul 22°52'30" longitudine estică. Orașul se află situat la aproximativ 13 km de granița cu Ungaria și la aproximativ 27 km de granița cu Ucraina. Are deschideri prin căi de comunicație rutieră cu Ungaria pe la vama Petea, și feroviară cu Ucraina, pe la vama Halmeu.

Legăturile interne principale sunt constituite de ruta care vine dinspre Oradea trecând spre Baia Mare și Sighet, precum și de cea dinspre Zalău. O altă legătură, nu numai internă dar și internațională, este cea creată de linia aeriană București - Satu Mare și de liniile aeriene cu funcționare temporară dinspre nordul Europei.



Figura 1. Harta municipiului Satu Mare

Relief

Municipiul Satu Mare este situat la o altitudine de 126 m față de Marea Neagră, pe o terasă constituită din lunca aferentă Someșului inferior. Relieful orașului are configurații diverse, constituite din grinduri, văi depresive, șesuri cu micro depresiuni, albie părăsite.

Suprafața:

Suprafața administrativă a municipiului Satu Mare este de 137,14 km².

Populația:

Potrivit celor mai recente date statistice – TEMPO 06.2023, populația municipiului Satu Mare este 115.409 locuitori.

Surse de zgomot

TRAFIC RUTIER

Satu Mare este situat pe drumul spre frontiera cu Ungaria și Ucraina. Rețeaua rutieră a orașului este de tip radial, având 4 direcții majore:

Drum principal	Lungime (m)	Trafic (total autovehicule)
DN19A	7483	3086440 - 5927600
DN19	23568	5927600
DN19F	2253	5927600

Transportul local în municipiul Satu Mare este asigurat prin trasee de autobuz deservite de Transurban S.A. Satu Mare. În interiorul orașului este prezent în proporții mari traficul rutier de tranzit cu localitățile limitrofe.

INDUSTRIE

În municipiul Satu Mare activitățile industriale și comerciale se desfășoară preponderent în zonele exterioare ale spațiului construit.

Profilul economic al municipiului Satu Mare este conturat în jurul industriei prelucrătoare și comerțului cu ridicata și cu amănuntul. Alte domenii care angajează un număr semnificativ din populația ocupată sunt administrație publică, învățământ, sănătate și asistență socială, transport și depozitare, construcții.

Pentru cartografierea strategică a zgomotului se iau în considerare numai unitățile industriale care intră în categoria IPPC.

Pe baza informațiilor primite de la Agenția pentru Protecția Mediului Satu Mare, sunt trei unități industriale care intră sub incidența Legii nr. 121/2019:: Poultry Integration Farms SRL (Vetis 1, Vetis 2, Vetis 3, Vetis 4), Somipress SRL, Woco Pipe System Components ROM SRL, Gotec SRL, Draxlmeier, UNIO SA.

2. AUTORITATEA RESPONSABILĂ

Primăria Municipiului Satu Mare este autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune pentru aglomerarea aflată în administrarea sa, potrivit prevederilor Legii nr. 121/2019.

Datele de intrare și prelucrarea acestora s-a realizat de către Municipiul Satu Mare prin contract de servicii cu firma Enviro Consult – nr. 37366-480/05.07.2022 având ca obiect realizare ”Reactualizarea Hărților de Zgomot ale Municipiului Satu Mare”.

3. SCOPUL RAPORTULUI

Prezentul raport este conform art. 41, alineat (1), litera b) din Legea nr. 121/2019 și conține informațiile necesare pentru datele de intrare utilizate în procesul de cartare a zgomotului în vederea realizării hărților strategice de zgomot, precum și calitatea, acuratețea, modul de utilizare și sursa acestora.

Sursele de zgomot cartografiate sunt:

- Trafic rutier;
- Zgomot industrial.

Conținutul raportului respectă cerințele din Legea nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

4. DATELE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE CARTOGRAFIERE ACUSTICĂ

Datele de intrare colectate și utilizate pentru realizarea hărților strategice de zgomot pentru aglomerarea Satu Mare sunt prezentate în prezentul raport.

Datele utilizate pentru emisia de zgomot și pentru harta de bază sunt cele oficiale aferente anului 2021.

Date meteorologice

Pentru Municipiul Satu Mare s-au utilizat datele meteorologice locale culese de Stația meteorologică județeană Satu Mare pentru anul 2021.

Temperatura 11,6 °C, presiune atmosferică medie 1002,8 mbar, umezeală relativă 73%, Direcția predominantă anuală a vântului: SSE, viteza 2,8 m/s.

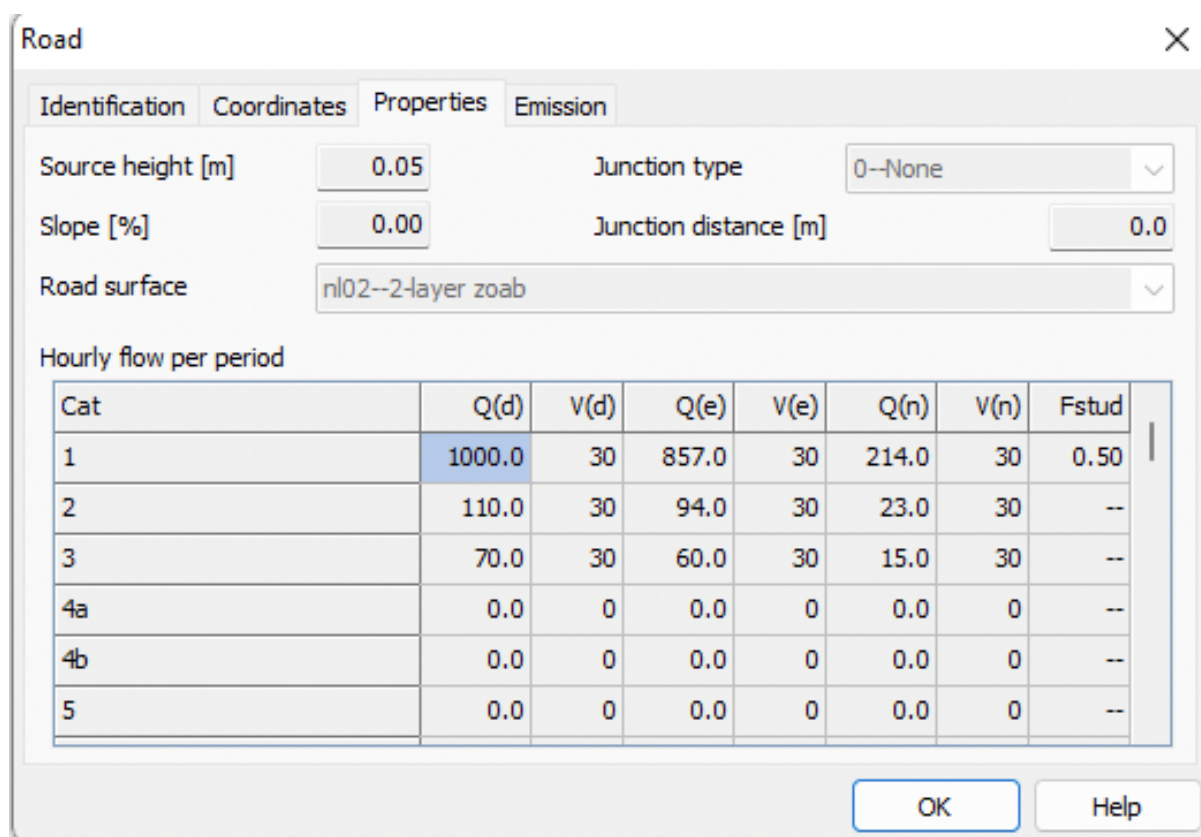
Acuratețea datelor:

Datele meteorologice și valorile de umiditate și temperatura utilizate au fost cele locale ceea ce determină un grad de acuratețe maximă a acestora.

Date trafic rutier

Date utilizată pentru colectare:

Date oficiale primite de la Primăria Municipiului Satu Mare – date GIS privind trama stradală, evaluate pentru fiecare parametru.



Cat	Q(d)	V(d)	Q(e)	V(e)	Q(n)	V(n)	Fstud
1	1000.0	30	857.0	30	214.0	30	0.50
2	110.0	30	94.0	30	23.0	30	--
3	70.0	30	60.0	30	15.0	30	--
4a	0.0	0	0.0	0	0.0	0	--
4b	0.0	0	0.0	0	0.0	0	--
5	0.0	0	0.0	0	0.0	0	--

Înălțimea sursei de zgomot: 0,05m (conform anexa 2 la Legea nr. 121/2019).

Panta drumului: 0, nu există curbe de nivel în datele GIS primite

Tipul intersecțiilor: Drumurile au fost segmentate la fiecare intersecție, astfel că nu există intersecții sau sensuri giratorii

Suprafața drumului: nl-02 – Layer. În datele primite de la Primărie, există trama stradală actualizată. Necesită actualizare. Nu există o clasificare în funcție de traficul rutier.

Date oficiale culese privind traseele și intervalele de succedare ale autobuzelor destinate transportului public. Acestea au fost adăugate autovehiculelor grele în categoria 3.

Parametrii luați în considerare sunt:

Categoria	Denumirea	Descrierea	Categoria vehiculului în CE Omologarea de tip completă a vehiculelor
1	Vehicule ușoare cu motor	Autoturisme, autoutilitare ≤ 3,5 tone, SUV-uri ² , MPV-uri ³ , inclusiv remorci și rulote	M1 și N1
2	Vehicule cu greutate medie	Vehicule cu greutate medie, autoutilitare > 3,5 tone, autobuze, rulote auto și altele asemenea, cu două osii și pneuri jumelate montate pe osia din spate	M2, M3 și N2, N3
3	Vehicule grele	Vehicule grele, autocare, autobuze, cu trei sau mai multe osii	M2 și N2 cu remorcă, M3 și N3
4	Vehicule motorizate cu două roți	4a Mopeduri cu două, trei sau patru roți	L1, L2, L6
		4b Motociclete cu sau fără ataș, tricicluri și cvadricicluri	L3, L4, L5, L7

Tabel 1. Tipurile de categorii vehicule

Q(d), Q(e), Q(n) – debit orar (treceți/oră) pentru perioadele d: 07.00 – 19.00, e: 19.00 – 23.00, n: 23.00 – 07.00.

Unde nu s-au realizat măsurări, debitul orar a fost considerat ca fiind mai mic de 50 de treceți orare.

Algoritmul de împărțire a traficului a fost considerat: 70% din trafic pe perioada de zi, 20% pe seară, respectiv 10% pe perioada de noapte.

Algoritmul de împărțire pe categorii de autovehicule a fost: 10% autovehicule cu greutate medie, 5% autovehicule grele, 85% autovehicule ușoare cu motor.

V(d), V(e), V(n) – viteza medie pentru perioadele d: 07.00 – 19.00, e: 19.00 – 23.00, n: 23.00 – 07.00.

Viteza de deplasare a fost considerată 50 kmh pe fiecare stradă.

Programul de calcul rulează automat un algoritm pentru a respecta cerințele anexei 2 din Legea nr. 121/2019.

```

SourcePower version="V1.0"
-----
Lw;tot,i [dB] = 87.72 79.51 77.73 73.78 74.73 69.76 65.21 60.21
Lw;tot,i [dB(A)] = 61.52 63.41 69.13 70.58 74.73 70.96 66.21 59.11
-----

Calculation category "1"
- ΔLwr,road,i,m = 2.70 5.10 1.40 -1.90 -2.90 -5.10 -3.70 -0.90
- ΔLstud,i,m = 0.00 0.00 0.00 3.05 3.84 3.55 5.57 10.87
- ΔLstudded,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.68 0.92 0.83 1.57 4.58
- ΔLwr,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLw,temp = 0.80 0.80 0.80 0.80 0.80 0.80 0.80 0.80
- ΔLwr,i,m = 3.50 5.90 2.20 -0.41 -1.17 -3.47 -1.33 4.48
- Lwr,i,m = 75.56 79.83 75.59 83.23 86.97 79.54 71.12 65.96

- ΔLwp,road,i,m = 0.00 0.00 0.00 -3.00 -4.00 -6.20 -4.80 -2.00
- ΔLwp,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,grad,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,i,m = 0.00 0.00 0.00 -3.00 -4.00 -6.20 -4.80 -2.00
- Lwp,i,m = 98.64 88.39 86.30 79.63 76.13 77.23 75.03 70.53

- Lw;i,m = 98.66 88.95 86.65 84.80 87.31 81.55 76.51 71.83
- Lw;eq,i,m = 83.85 74.18 71.88 70.03 72.54 66.78 61.74 57.06
-----

Calculation category "2"
- ΔLwr,road,i,m = 5.57 0.27 -2.03 -6.93 -7.83 -7.73 -6.13 -5.23
- ΔLstud,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLstudded,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwr,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLw,temp = 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40
- ΔLwr,i,m = 5.97 0.67 -1.63 -6.53 -7.43 -7.33 -5.73 -4.83
- Lwr,i,m = 83.63 80.70 82.07 85.61 83.19 74.45 67.98 64.01

- ΔLwp,road,i,m = 0.00 0.00 -0.30 -5.20 -6.10 -6.00 -4.40 -3.50
- ΔLwp,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,grad,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,i,m = 0.00 0.00 -0.30 -5.20 -6.10 -6.00 -4.40 -3.50
- Lwp,i,m = 106.59 97.51 96.54 89.79 91.19 88.09 83.09 77.79

- Lw;i,m = 106.61 97.60 96.70 91.19 91.83 88.27 83.22 77.96
- Lw;eq,i,m = 82.25 73.25 72.34 66.84 67.47 63.91 58.86 53.61
-----

Calculation category "3"
- ΔLwr,road,i,m = 6.57 0.47 -2.13 -6.93 -7.93 -7.83 -6.23 -5.23
- ΔLstud,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLstudded,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwr,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLw,temp = 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40 0.40
- ΔLwr,i,m = 6.97 0.87 -1.73 -6.53 -7.53 -7.43 -5.83 -4.83
- Lwr,i,m = 87.63 84.74 84.95 89.02 85.87 77.42 71.07 65.83

- ΔLwp,road,i,m = 0.00 0.00 -0.40 -5.20 -6.20 -6.10 -4.50 -3.50
- ΔLwp,acc,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,grad,i,m = 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
- ΔLwp,i,m = 0.00 0.00 -0.40 -5.20 -6.20 -6.10 -4.50 -3.50
- Lwp,i,m = 108.80 102.49 100.47 94.84 93.54 89.54 86.44 81.14

- Lw;i,m = 108.83 102.56 100.59 95.85 94.23 89.80 86.57 81.27
- Lw;eq,i,m = 82.51 76.24 74.27 69.53 67.91 63.48 60.25 54.95
-----
    
```

Tabel 2. Datele de calcul pentru fiecare categorie auto.

Acuratețe

Ridică.

S-au realizat măsurări pe arterele principale și prin sondaj pe cele secundare.

Date clădiri

Date oficiale primite de la Primăria Municipiului Satu Mare – date GIS privind clădirile rezidențiale.

Înălțimea clădirilor nu este cunoscută, doar numărul de nivele. S-a considerat că înălțimea unui etaj este 2,8 metri, iar parterul are 3 metri. Acolo unde nu s-a cunoscut numărul de etaje, s-a considerat înălțimea de 8 metri.

Există informații parțiale privind clădirile cu caracter special (școli, spitale, creșe, grădinițe, licee, universități, policlinici, centre de sănătate, aziluri de bătrâni, biblioteci, sanatorii).

Nu există curbe de nivel, s-a considerat oraș plat, fără diferențe de nivel.

Calculul acustic s-a realizat pe limita UAT Satu Mare, conform ultimului Plan Urbanistic General.

Distribuția locuințelor și locuitorilor în clădiri rezidențiale

Distribuția locuitorilor în clădirile rezidențiale a fost realizată în scopul estimării expunerii la diferitele niveluri de zgomot.

Pentru cartarea strategică de zgomot această distribuție a fost realizată în baza datelor cu privire la locuitori și la clădiri pentru Municipiul Satu Mare din 2021.

Metodologia utilizată:

1. S-au creat puncte receptor la 0,1 metri de fiecare clădire rezidențială, la înălțimea de calcul 4m deasupra solului.
2. Nu s-au luat în calcul reflexiile de la fațadele clădirilor.
3. S-a folosit cazul 2 din anexa 2.8 a Legii nr. 121/2019, nu se cunosc numărul de persoane care trăiesc în locuințe, dar se cunoaște numărul unităților locative pentru fiecare clădire rezidențială.
4. Punctele de evaluare a nivelului de zgomot la fațade au fost alese conform cazului 2, fațade împărțite la o distanță determinată de la începutul poligonului, cu puncte succesive amplasate la distanța de 5 metri unul după celălalt.

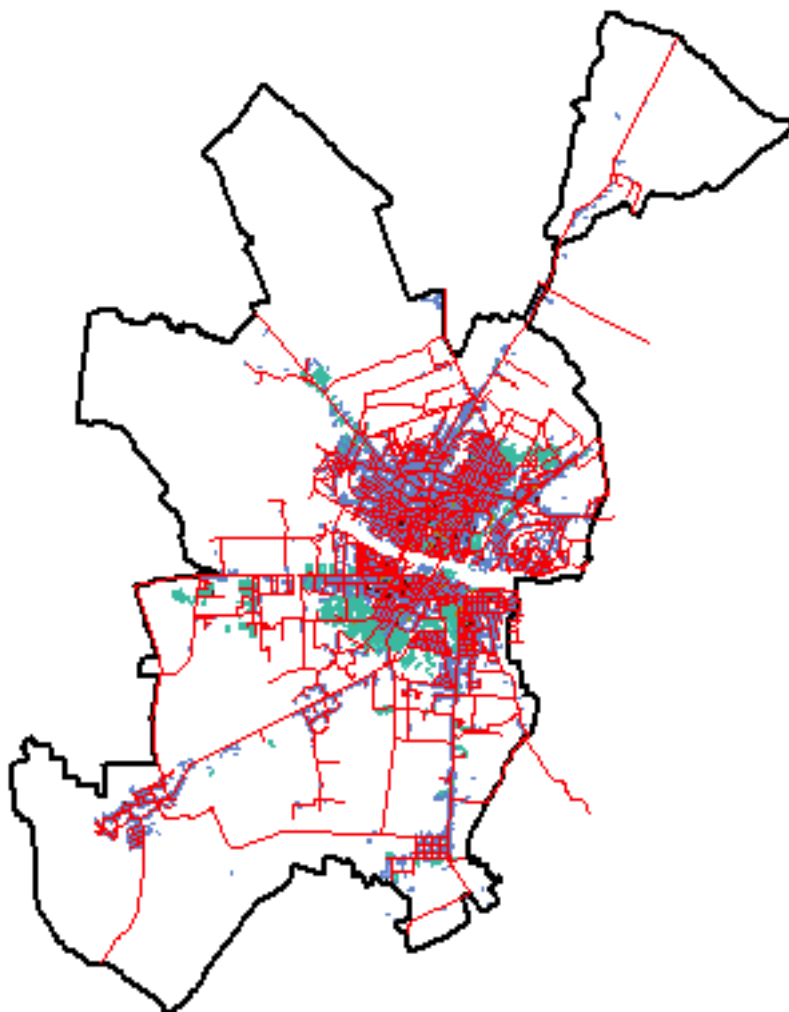


Figura 2. Vedere 2D a modelului de calcul pentru municipiul Satu Mare

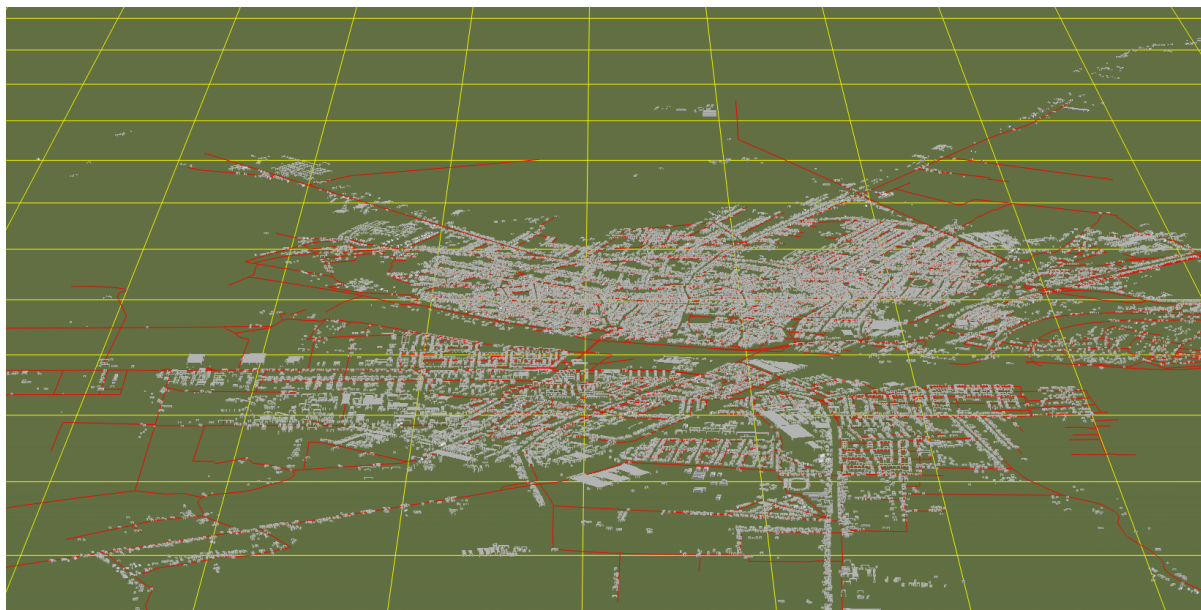


Figura 3. Vedere 3D a modelului de calcul pentru municipiul Satu Mare

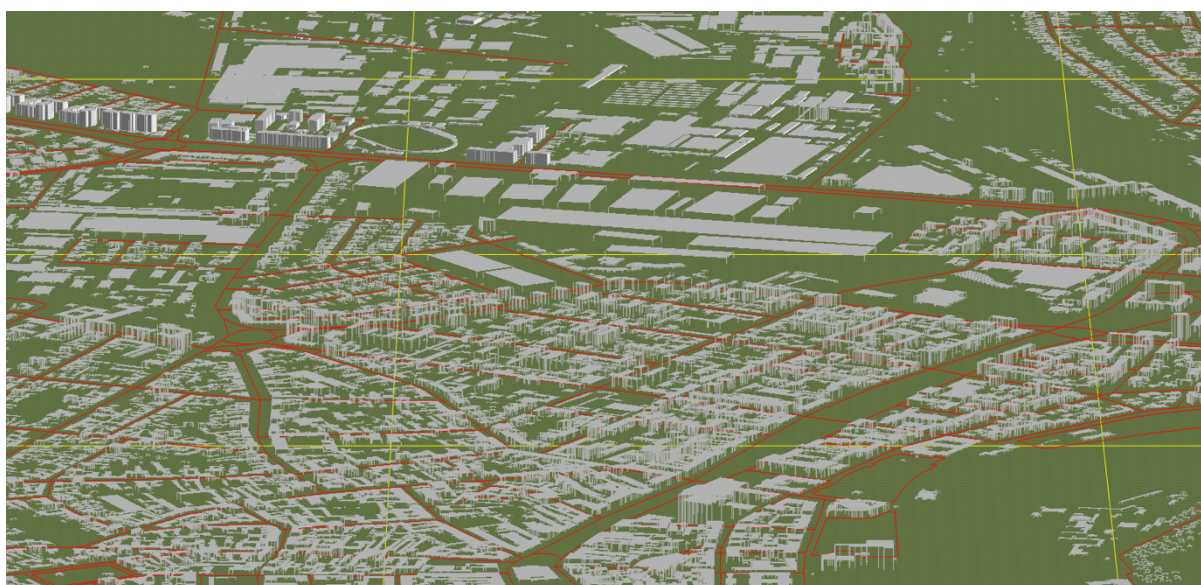


Figura 4. Vedere 3D de detaliu

Metodele de calcul

Metodele comune de evaluare pentru determinarea L_{ZSN} și L_{noapte} utilizate sunt CNOSSOS-EU:2015, în conformitate cu Capitolul 2.5 a Directivei Europene 2015/996/EU din 15 mai 2015.

Date utilizate

Datele utilizate de programul informatic se referă la topografie, emisiile de zgomot de la sursele de zgomot, populația și unitățile deosebit de sensibile la zgomot.

Datele topografice provin din harta GIS a municipiului Satu Mare, bază de date realizată cu ocazia întocmirii Planului Urbanistic General. Această bază de date actualizată periodic oferă o descriere vectorială 3D a teritoriului cu o precizie metrică. Acesta conține mai multe straturi tematice și este întreținută în format ESRI shape.

Datele privind populația care locuiește în locuințe colective sau individuale în Satu Mare au fost preluate din datele INSSE pentru municipiul Satu Mare. Localizarea unităților care sunt deosebit de sensibile la zgomot, cum ar fi unitățile de sănătate și îngrijire sau unitățile de învățământ nu există și s-au făcut estimări bazate pe informații publice.

Condițiile meteorologice influențează propagarea zgomotului. Acestea au fost luate în considerare în conformitate cu datele meteorologice multianuale ale stației județene Arad, prin considerarea valorilor de apariție favorabile propagării zgomotului de :

- 25% în perioada diurnă (7.00-19.00h),
- 60% în perioada de seară (19.00-23.00h),
- 85% în perioada de noapte (23.00-7.00h).

Surse de zgomot

TRAFIC RUTIER

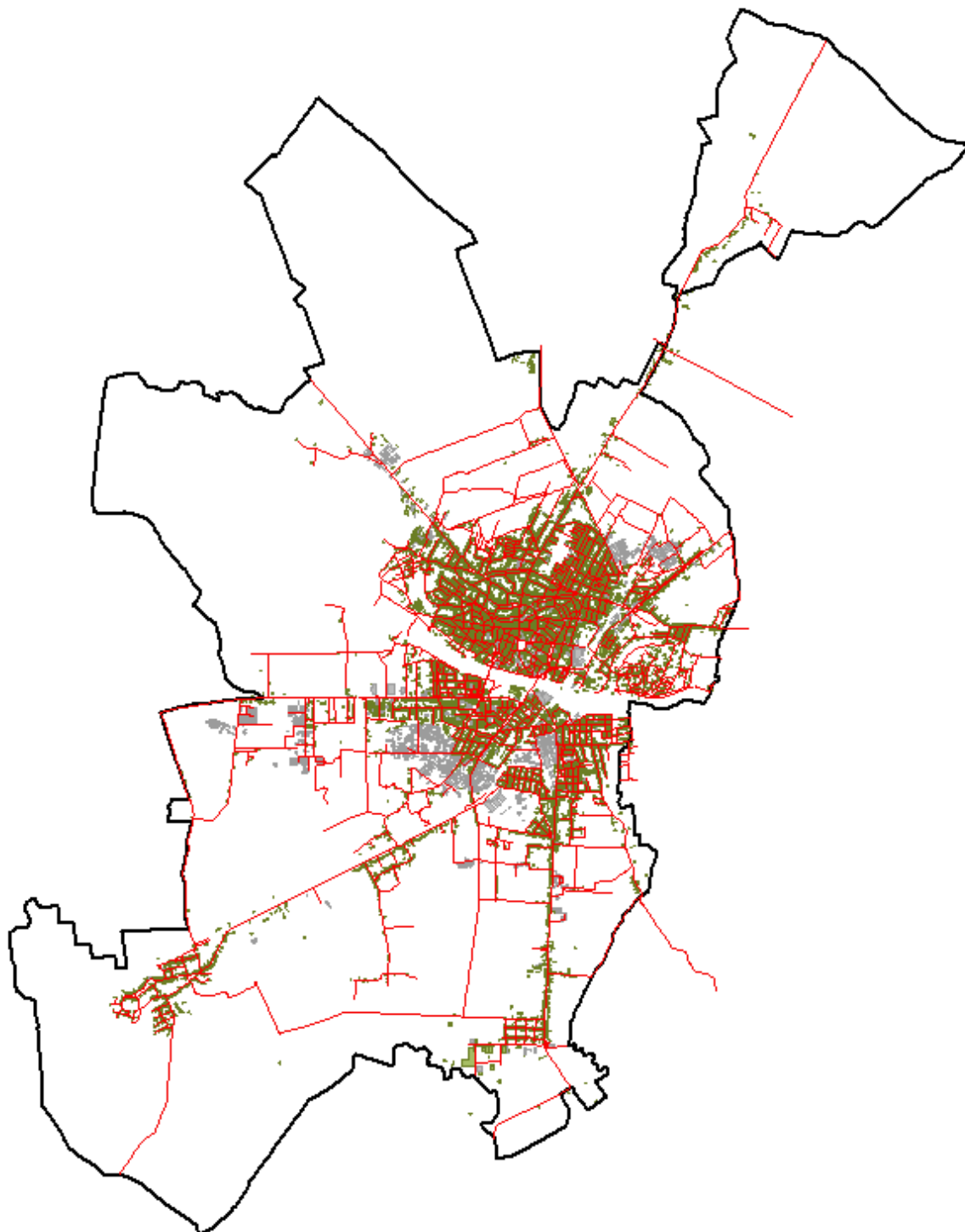


Figura 5. Harta străzilor din municipiul Satu Mare

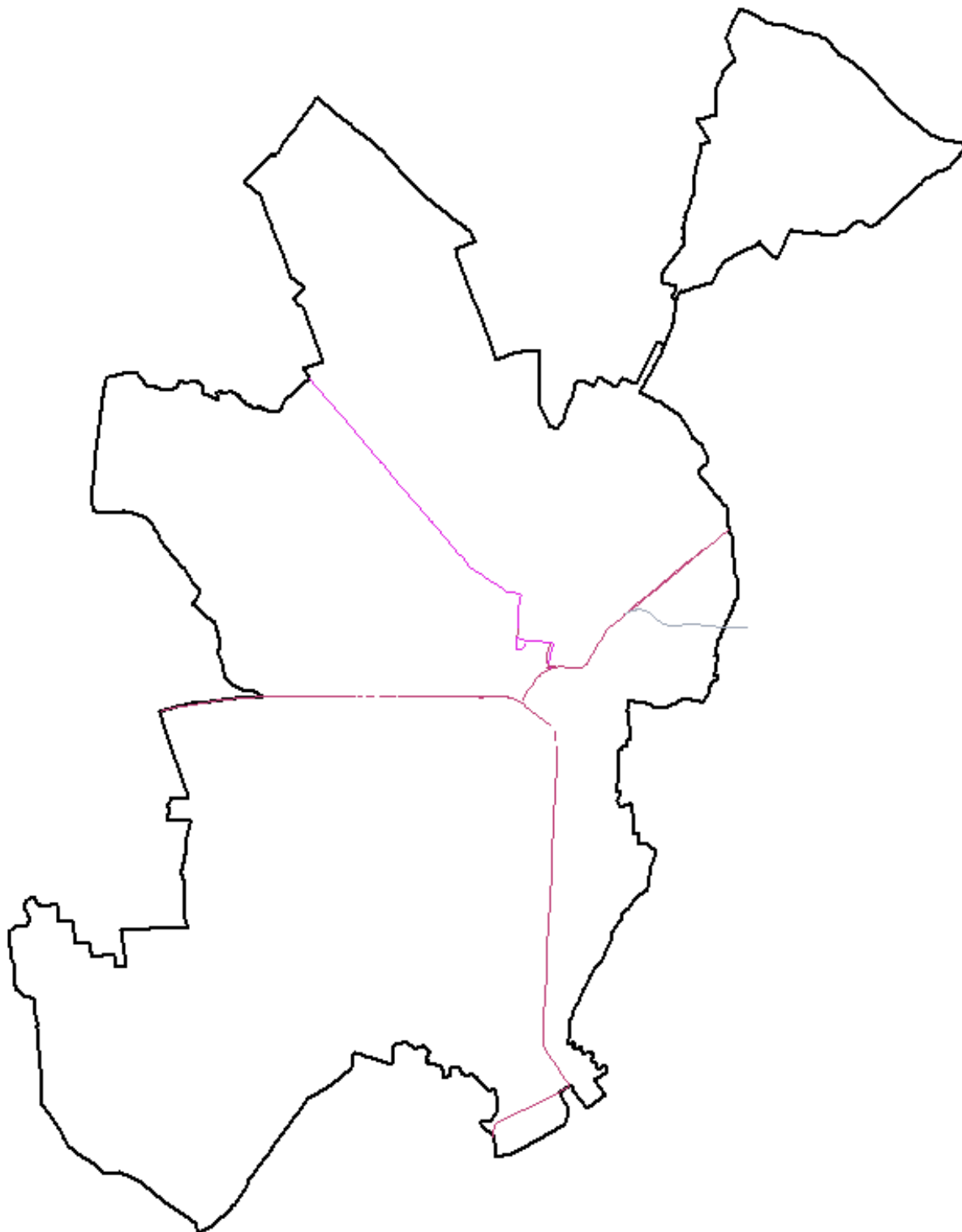


Figura 6. Harta drumurilor principale din municipiul Satu Mare

INDUSTRIE

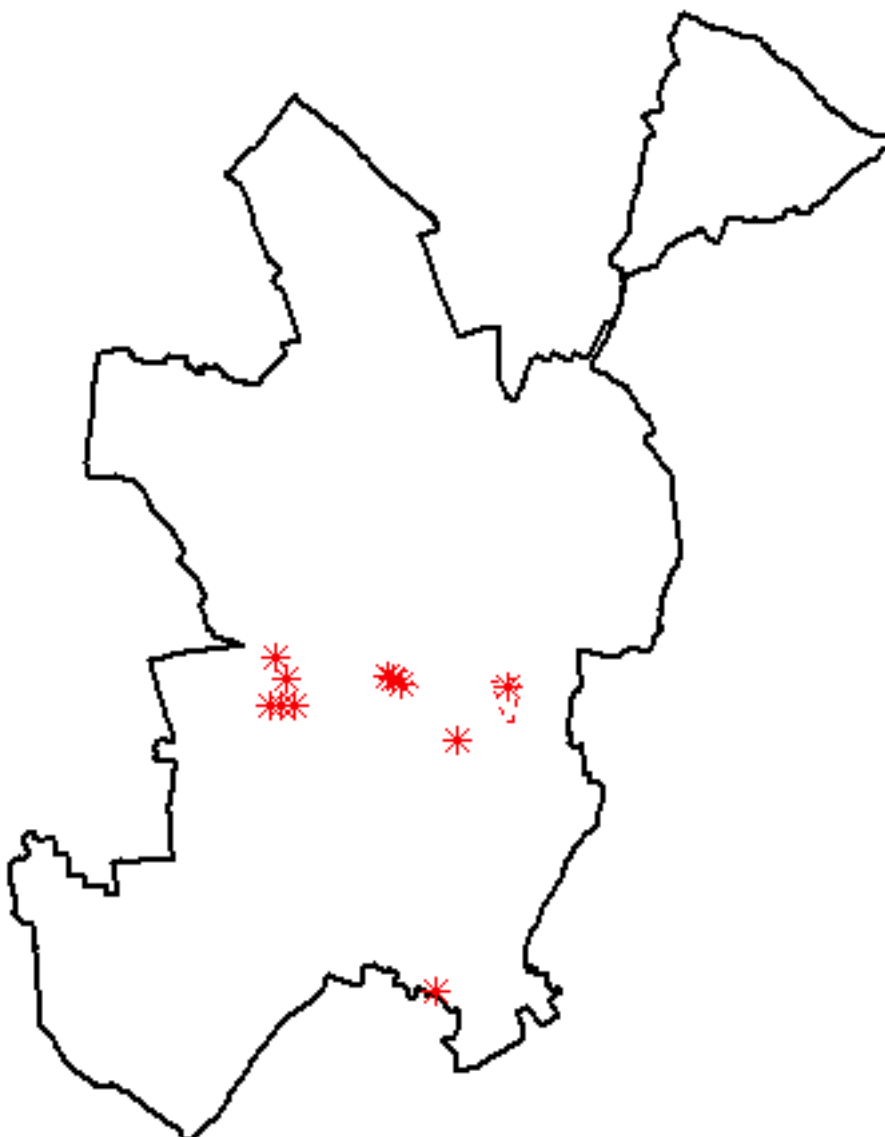


Figura 7. Zonele industriale din municipiul Satu Mare

5. SOFT CARTARE ZGOMOT UTILIZAT, VERSIUNE

Hărțile strategice de zgomot au fost realizate conform Legii nr. 121/2019, fiind utilizat un soft specializat.

Denumire software: Predictor

Versiunea: v.2023

Data de realizare: 14-22 ianuarie 2023

Metodele de calcul sunt cele din Anexa nr.2 a Legii nr. 121/2019.

Sursa de zgomot	Algoritm utilizat
Trafic rutier	CNOSSOS – EU
Tramvai	CNOSSOS – EU
Industrie	CNOSSOS – EU

QAI form "Conformity on CNOSSOS-EU:2015"

The undersigned as the authorized person for the company Softnoise, ensures that the software product: Predictor, Version: V2022 from Date: November 2021 correctly and completely implements the calculation of sound propagation in agreement with Section 2.5 of EU-Directive 2015/996/EU of 19 May 2015 in conjunction with the "Uniform and agreed interpretation of ambiguous definitions" of Clause 5 of ISO/TR 17534-4:2020

Test cases	In reference setting "CNOSSOS-EU:2015" the calculated levels in octave-bands 63 Hz – 8 000 Hz do not deviate more than $\pm 0,1$ dB from the levels in Tables 362 or 363		Lateral diffraction was included – comparison of calculated values with Table		Largest deviation (dB) in frequency band (Hz)	
	Yes	No	362	363	dB	Hz
TC01	✓		✓		0.0	
TC02	✓		✓		0.0	
TC03	✓		✓		0.0	
TC04	✓		✓		0.0	
TC05	✓		✓		0.0	
TC06	✓		✓		0.0	
TC07	✓		✓		0.0	
TC08	✓		✓		0.0	
TC09	✓		✓		0.1	8000
TC10	✓		✓		0.0	
TC11	✓		✓		0.0	
TC12	✓		✓		0.0	
TC13	✓		✓		0.1	8000
TC14	✓		✓		0.1	8000
TC15	✓		✓		0.0	
TC16	✓		✓		0.0	
TC17	✓		✓		0.0	
TC18	✓		✓		0.0	
TC19	✓		✓		0.1	8000
TC20	✓		✓		0.0	
TC21	✓		✓		0.1	8000
TC22	✓		✓		0.0	
TC23	✓		✓		0.1	250
TC24	✓		✓		0.1	250
TC25	✓		✓		0.0	
TC26	✓		✓		0.0	
TC27	✓		✓		0.0	
TC28	✓		✓		0.0	

The Hague, November 2021

Place, date



Signature