

## **PROJEKTNA NALOGA**

### **za izdelavo Strateške karte hrupa za poselitveno območje Mestne občine Maribor**

#### **1. UVOD**

Republika Slovenija je kot članica EU, obvezana k izpolnjevanju Direktive 2002/49/EC o okoljskem hrupu, ki narekuje državam članicam, da v rednih ciklikih izdelajo strateške karte hrupa, o njih obveščajo javnost, poročajo Evropski komisiji in na njihovi osnovi izdelajo in izvaja operativni program varstva pred hrupom. Določila direktive so v slovenski pravni red prenesena z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04) (v nadaljevanju uredba).

Strateške karte hrupa in Operativni program varstva pred hrupom se izdelata na Ministrstvu za okolje in prostor (v nadaljevanju, Ministrstvo), strokovna podlaga za izdelavo predhodno navedenih dokumentov so karte hrupa, ki jih za ceste na območju urbanistične zasnove mesta Maribor, dolžna izdelati tudi Mestna občina Maribor (MOM) Z uredbo predpisan rok za izdelavo strateške karte hrupa je potekel 30. julija 2017.

MOM je v dosedanjih aktivnostih na področju varstva pred hrupom že izdelala strateško karto hrupa za območje mesta Maribor za leti 2006 in 2011 ter določila območja varstva pred hrupom za območje celotne občine.

#### **2. NAMEN IN CILJI NALOGE**

Namen naloge je na podlagi relevantnih prostorskih in prometnih podatkov izdelati strateško karto hrupa za območje mesta Maribor skladno z uredbo.

Naloga mora biti izdelana v obliki in na način, ki bo zagotavljal:

1. da bodo izpolnjeni vsi pogoji, ki jih veljavni predpisi določajo za pripravo strateške karte hrupa za območje mesta;
2. da bodo rezultati strateške karte hrupa predstavljali realno osnovo za oceno obremenitve okolja s hrupom;
3. da bodo rezultati omogočali pripravo strokovnih podlag za izdelavo operativnega programa varstva pred hrupom;
4. da bo izdelek ustrezen vir informacij za širšo javnost;
5. da bodo rezultati strateške karte hrupa neposredno prenosljivi v geografsko informacijski sistem MOM in uporabni pri statističnih poizvedbah;
6. da bodo rezultati strateške karte neposredno prenosljivi v informacijski sistem za sporočanje podatkov Ministrstvu za okolje in prostor.

### **3. ZAKONODAJA IN PREDPISI**

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10)

Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04)

Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS št. 105/08)

Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS št. 10/12)

Pri izdelavi naloge je potrebno upoštevati vse veljavne zakone in podzakonske akte. V kolikor se v obdobju izdelave strateške karte hrupa zakoni oziroma podzakonski akti spremenijo, jih mora izdelovalec pri svojem delu ustrezno upoštevati.

### **4. VSEBINA IN OBSEG NALOGE**

Predmet naloge je izdelava strateške karte hrupa za območje mesta Maribor za leto 2016 za namen poročanja Ministrstvu za okolje in prostor.

Obremenitev okolja s hrupom v okviru strateške karte mora biti ocenjena računsko. Pri izdelavi strateške karte je treba zagotoviti ustrezno kakovost vseh vhodnih podatkov in računskih postopkov in z meritvami na značilnih lokacijah preveriti zanesljivost uporabljenih računskih metod.

Za izdelavo strateške karte hrupa je potrebno:

- izdelati analizo prometnih obremenitev za leto 2016;
- na osnovi prometnih podatkov definirati odseke cest v upravljanju MOM s prometom nad 1 mio vozil;
- pripraviti prometne podatke v obliki, ki je potrebna za ocenjevanje hrupa: delitev na dan (6:00-18:00), večer (18:00 – 22:00), noč (22:00 – 6:00), ter delitev na lahka in težka tovorna vozila za vsa časovna obdobja;
- za posamezne ceste odseke upoštevati administrativne hitrosti;
- pridobiti podatke o režimu vožnje na območju večjih zgostitev prometa ter v bližini semaforiziranih križišč, obrabni plasti vozišča in vse ostale podatke, ki so potrebni za izračun emisije hrupa;
- pridobiti vse podatke, ki so potrebni za izdelavo 3D modela terena in izračun obremenitev s hrupom v skladu z veljavnimi predpisi;
- izdelati 3D model terena na območju obravnavanih cestnih odsekov (model mora biti izdelan v Gauss-Kruegerjevi geografski projekciji ter tudi v WGA84-World- Geodetic System ali ETRS89- European Terrestrial Reference System);
- pridobiti in upoštevati vse lastnosti železnic, ki vplivajo na emisijo hrupa;
- pridobiti in upoštevati podatke o izvedeni protihrupni zaščiti ob prometnicah in o stavbah z izvedenimi ali načrtovanimi posebnimi ukrepi protihrupne zaščite;
- vključiti rezultate strateških kart hrupa za cestni in železniški promet na območju mesta Maribor, ki so jih ali jih bodo za pomembne ceste in železnice v letu 2016 izdelali upravljavci državne cestne in železniške infrastrukture;
- pridobiti podatke prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa za industrijske vire hrupa (IPPC zavezanci) na območju mesta Maribor v obliki, ki so primerni za vključitev v strateško karto hrupa;
- izračunati prostorsko porazdelitev hrupa na višini 4 m;

- določiti število s hrupom obremenjenih prebivalcev na način, ki ga določa Direktiva 2002/49/EC in po metodologiji VBEB.

V primeru pripomb pristojnega ministrstva je izvajalec dolžan poročilo dopolniti skladno z dodatnimi zahtevami.

#### **4.1. Priprava prometnih podatkov**

Za izdelavo strateške karte hrupa mesta Maribor morajo biti uporabljeni novelirani prometni podatki upravljavcev državnih cest, ki potekajo na območju obravnave za leto 2016, in za namen kartiranja hrupa novelirana prometna študija mesta Maribor za leto 2016. Novelacijo prometne študije zagotovi naročnik.

Novelirane prometne podatke za oceno obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa za leto 2016 v okviru naloge pridobi izvajalec naloge od upravljavca železniške infrastrukture.

Pri izdelavi ocene obremenitve s hrupom zaradi cestnega prometa je treba upoštevati vse prometnice s prometom nad 1.000.000 vozil/leto. Za te odseke je treba prometne podatke pripraviti v obliki, ki je potrebna za določanje vrednosti kazalcev hrupa:

- povprečne letne obremenitve v dnevnem času, ki traja 12 ur med 6:00 in 18:00 uro,
- povprečne letne obremenitve v večernem času, ki traja 4 ure med 18:00 in 22:00 uro,
- povprečne letne obremenitve v nočnem času, ki traja 8 ur med 22:00 in 6:00 uro,
- prometne obremenitve morajo biti glede na vrsto vozil razdeljene na:
- lahka vozila (vozila neto nosilnosti manj od 3,5 tone) in
- težka vozila (vozila neto nosilnosti do 3,5 tone in več),
- podatke o hitrosti vozil (hitrosti se določijo na podlagi omejitev, ki veljajo na posameznih segmentih oziroma za posamezne kategorije vozil),
- podatke o različnih vrstah prometnih tokov.

#### **4.2. Priprava podatkov o obremenitvi s hrupom zaradi industrijskih virov**

V strateško karto hrupa je treba vključiti vse dosegljive uradne podatke o obremenitvi s hrupom zaradi industrijskih virov hrupa na območju mesta Maribor. Podatke o industrijskih virih hrupa in obremenitvi s hrupom pridobi naročnik naloge pri pristojnem ministrstvu.

#### **4.3. Izdelava 3D modela terena**

Na obravnavanem območju je potrebno izdelati napoved širjenja hrupa v prostor ob upoštevanju 3D modela. Model terena mora upoštevati naslednje zahteve:

- obsegati mora celotno območje mesta Maribor in območja izven tega območja, na katerem so locirani viri hrupa, ki pomembno vplivajo na obremenitev okolja s hrupom na območju obravnave,
- model terena mora biti narejen na osnovi podatkov LIDAR snemanja - novelirani podatki o prostoru, stavbah in rabi površin, ki so potrebni za izdelavo 3D modela terena na celotnem območju obravnave, cestno telo (poligon ceste) se izvede kot 3D poligon, obcestno telo do globine 50 m mora biti izvedeno kot 3D polilinije, preostali teren se izdelava iz izohips primerne koraka,
- osnova za izdelavo 3D modela terena so: uradna novelirana digitalna topografska baza mesta Maribor, ki jo upravlja Urad za komunalo, promet in prostor MOM,

- uradni podatki GURS (kataster stavb, najnovejše digitalne kartografske podlage DOF1, DOF5 in posnetki LIDAR snemanja),
- topologija državnih cest mora biti povzeta po strokovnih podlagah, uporabljenih pri izdelavi strateških kart hrupa za državne ceste, topologija železnic po strokovnih podlagah, uporabljenih pri izdelavi strateških kart hrupa za železnice,
  - topologija cest v upravljanju MO Maribor mora biti povzeta po uradnih podatkih upravljavca cestne infrastrukture,
  - v modelu morajo biti upoštevani že izvedeni protihrupni ukrepi ob cestah in železnicah,
  - absorpcijske lastnosti terena morajo biti povzete iz uradnih evidenc o dejanski rabi površin.

#### 4.4. Vsebina strateške karte hrupa

Strateška karta hrupa mora obsegati vse elemente, ki jih določajo veljavni predpisi:

- računsko oceno obremenitve okolja s hrupom v mreži 5 x 5 m v višini 4 m od tal kot posledico cestnega prometa, železniškega prometa, industrijskih virov hrupa in kot celotno obremenitev,
- računsko oceno obremenitve s hrupom v višini 4 m od tal na vseh stavbah z varovanimi prostori za vse kazalce hrupa (točkovna obremenitev) kot posledico cestnega prometa, železniškega prometa, industrijskih virov hrupa in kot celotno obremenitev,
- pri oceni obremenitve s hrupom zaradi cestnega prometa je treba ločeno določiti obremenitev s hrupom zaradi cest v upravljanju Direkcije RS za infrastrukturo, cest v upravljanju Družbe za avtoceste RS d.d. in cest v upravljanju MOM ter kot skupno obremenitev,
- ocenjeno število ljudi, ki živijo v stanovanjih (v stoticah), izpostavljenih enemu od naslednjih razredov vrednosti  $L_{dvn}$ , izraženi v dB(A) in merjeni 4 m nad tlemi na najbolj izpostavljenem delu fasade: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, ter ločeno za hrup cestnega, železniškega in za industrijske vire,
  - o navesti je treba tudi, kjer je to primerno in kjer so takšne informacije na voljo, koliko oseb v zgornjih kategorijah prebiva v stanovanjih, ki imajo:
    - posebno protihrupno zaščito, kar pomeni posebno zaščito stavbe pred enim ali več vrstami hrupa v okolju v kombinaciji s takšnim prezračevanimi ali klimatskimi napravami, da se lahko ohranja visoka stopnja zaščite pred hrupom v okolju,
    - tiho fasado, kar pomeni fasado stanovanjske stavbe, kjer je vrednost  $L_{dvn}$  4 m nad tlemi in 2 m pred fasado za hrup iz določenega vira za več kot 20 dB nižja kot pri fasadi z najvišjo vrednostjo  $L_{dvn}$ ,
- ocenjeno število ljudi, ki živijo v stanovanjih (v stoticah), izpostavljenih enemu od naslednjih razredov vrednosti  $L_{noč}$ , izraženi v dB in merjeni 4 m nad tlemi na najbolj izpostavljenem delu fasade: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, ter ločeno za hrup cestnega, železniškega in za industrijske vire,
  - o navesti je treba tudi, kjer je to primerno in kjer so takšne informacije na voljo, koliko oseb v zgornjih kategorijah prebiva v stanovanjih, ki imajo:
    - posebno protihrupno zaščito, kar pomeni posebno zaščito stavbe pred enim ali več vrstami hrupa v okolju v kombinaciji s takšnim prezračevanimi ali klimatskimi napravami, da se lahko ohranja visoka stopnja zaščite pred hrupom v okolju,

- tiho fasado, kar pomeni fasado stanovanjske stavbe, kjer je vrednost  $L_{dvn}$  4 m nad tlemi in 2 m pred fasado za hrup iz določenega vira za več kot 20 dB nižja kot pri fasadi z najvišjo vrednostjo  $L_{dvn}$ ,
- prikazati konture izofon za kazalca hrupa  $L_{dvn}$  in  $L_{noč}$  60, 65, 70 in 75 dB(A).

#### 4.5. Računski postopek

Obremenitev okolja s hrupom za namen izdelave strateške karte je treba skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa za cestni promet oceniti računsko po metodologiji v smernici XPS 31-133, za železniški promet po metodologiji v smernici RMR, uporabljeni podatki o obremenitvi s hrupom zaradi obratovanja industrijskih virov morajo biti pridobljeni po standardu ISO 9613.

Prostorsko porazdelitev hrupa za potrebe strateške karte hrupa je potrebno računati v rastrski mreži 5 x 5 m v višini 4 m od tal, pri tem se mora mreža rastrskih točk pokrivati z Gauss-Kruegerjevim koordinatnim sistemom. Grajene strukture je potrebno upoštevati kot ovire pri širjenju zvoka in pri tem upoštevati njihove odbojne in uklonske lastnosti.

Iz računskih podatkov je potrebno določiti izofonske linije v nizih po 5 dB in jih prikazati od 55 dB(A) navzgor za  $L_{dvn}$  in od 45 dB(A) navzgor za  $L_{noč}$ . Razredi morajo biti prikazani v obliki zaprtih poligonov, ki predstavljajo določen razred obremenitve in so obarvani v skladu s predpisano barvno shemo ter označeni z ustreznimi atributi razreda (npr. razred 55-59).

V končnem poročilu je potrebno navesti uporabljeni računalniški program.

#### 4.6. Izvedba meritev celotne obremenitve okolja s hrupom

Poleg modelnega izračuna je potrebno izvesti tudi meritve hrupa na posameznih reprezentativnih točkah zaradi preverjanja rezultatov računske metode. V primeru neujemanja ocen pridobljenih z modelnim izračunom z ocenami pridobljenimi na osnovi meritev, je potrebno podati obrazložitev neujemanja, vključno z negotovostjo ocenjevanja z modelnim izračunom.

Predvidena je izvedba 24 urnih meritev celotne obremenitve okolja s hrupom na 20 značilnih lokacijah na območju mesta Maribor. Lokacije meritev bodo določene v soglasju z naročnikom, meritve morajo biti izvedene po standardu ISO 1996-2.

#### 4.7. Dodatne zahteve pri izdelavi strateške karte hrupa

Strateška karta hrupa mora biti izdelana na način, ki bo omogočal nadaljnjo uporabo pri:

- poročanju Ministrstvu in Evropski Komisiji o obremenitvi okolja in prebivalcev na območju mesta Maribor s hrupom najmanj v obsegu, določenem v prilogi 6 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju,
- informiranju javnosti o obremenitvi okolja, stavb in prebivalcev s hrupom,
- načrtovanju nadaljnjega prostorskega razvoja ob upoštevanju varstva okolja pred hrupom.

Podatki strateške karte hrupa morajo biti neposredno prenosljivi v prostorski informacijski sistem MOM in sistem Ministrstva za okolje in prostor.

## **5. FAZNOST IN ROKI IZDELAVE**

Rok za pripravo strateške karte hrupa primerne za poročanje Ministrstvu za okolje in prostor (glede na veljavno zakonodajo) je 15. 10. 2018. Končno poročilo s tekstualnim delom in tabelarnimi prilogami mora biti zaključeno do 15. 11. 2018.

## **6. OBLIKA VMESNEGA IN KONČNEGA POROČILA**

Glede na vsebino naloge mora izvajalec predati naročniku vmesno poročilo, ki bo skladno s prilogo 6 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju.

Končno poročilo mora biti predano v obliki, kot jo predpisuje veljavna zakonodaja oziroma v obliki in na način skladno z zahtevami prilog 4, 5, in 6 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju.

Vse tabele tekstualnega dela in vse tabelarične priloge morajo biti oddane tudi v digitalni obliki v obliki .xls tabel oziroma v .shp formatu.

Celotna dokumentacija mora biti oddana v digitalni obliki, ki naročniku omogoča uporabo v nadaljnjih fazah in reprodukcijo popolnih natisnjenih izvodov v takšni obliki, kot je oddan original.

## **7. SPLOŠNA DOLOČILA**

Končni izdelek mora biti skladen z zahtevami naročnika in pristojnega ministrstva. Izvajalec mora za vse oblike javne predstavitve in publiciranja pridobiti pismeno soglasje. Izvajalec prevzema obveznost, da sodeluje pri seznanjanju javnosti z izsledki naloge in da jih tolmači v javnosti dostopni obliki. Vsi sodelavci za posamezne segmente naloge so strokovno in moralno odgovorni z lastnoročnimi podpisi poročil.

V fazi izvedbe naloge je izvajalec dolžan v primeru nejasnosti pravočasno zahtevati pojasnila s strani naročnika in v soglasju z naročnikom zahtevati morebitna dodatna pojasnila pri pristojnem ministrstvu. Izvajalec je dolžan opozoriti naročnika na vse morebitne pomanjkljivosti v zvezi s potrebnimi izhodišči za izdelavo naloge in izdelati nalogo v skladu s pravili stroke.

Ponudbena cena je nespremenljiva. Vsa dela, ki niso zajeta v specifikaciji naročila so zajeta v enotnih cenah predračuna.

## 8. SPECIFIKACIJA NAROČILA

### Izdelava strateške karte hrupa mesta Maribor

Naloga vključuje sledeče aktivnosti:

Pridobivanje in priprava prometnih podatkov za državne ceste, občinske ceste in železniške proge

Pridobivanje podatkov industrijskih virov

Novelacija 3D modela terena za območje mesta Maribor

Izračun prostorske porazdelitve za vire hrupa, skupna obremenitev s hrupom v višini 4 m od tal

Izračun obremenitve s hrupom stavb z varovanimi prostori za vire hrupa, skupna obremenitev s hrupom v višini 4 m od tal

Izvedba 24 urnih meritev celotne obremenitve s hrupom na 20 lokacijah, izdelava poročila

Priprava podatkov za poročanje Ministrstvu in informiranje javnosti- delno poročilo

Priprava končnega poročila

<b>VREDNOST BREZ DDV V EUR</b>	
<b>DDV 22 % V EUR</b>	
<b>PONUDBENA CENA V EUR</b>	