1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU

ELABORAT PREPREČEVANJA IN ZMANJŠEVANJA EMISIJ DELCEV IZ GRADBIŠČA

INVESTITOR:
Občina Žetale, Žetale 4, 2287 Žetale

OBJEKT
Sanacija javne poti JP 741361 Pelkača - Prevoršek

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA
PZI, št. 1159/25

ZA GRADNJO
Vzdrževalna dela v javno korist

PROJEKTANT
TRASA d.o.o., Kettejeva 16, 2000 Maribor, Bojan Žlender

TRASA d.o.o.

IZDELOVALEC ELABORATA
dr. Bojan Žlender, univ. dipl. inž. grad.; IZS G-2200

dr. BOJAN ŽLENDER
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2200

ŠTEVILKA ELABORATA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA

1159/25ED, Maribor, Junij 2025

VODJA PROJEKTA
dr. Bojan Žlender, univ. dipl. inž. grad.; IZS G-2200

dr. BOJAN ŽLENDER
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2200

Kazalo vsebine

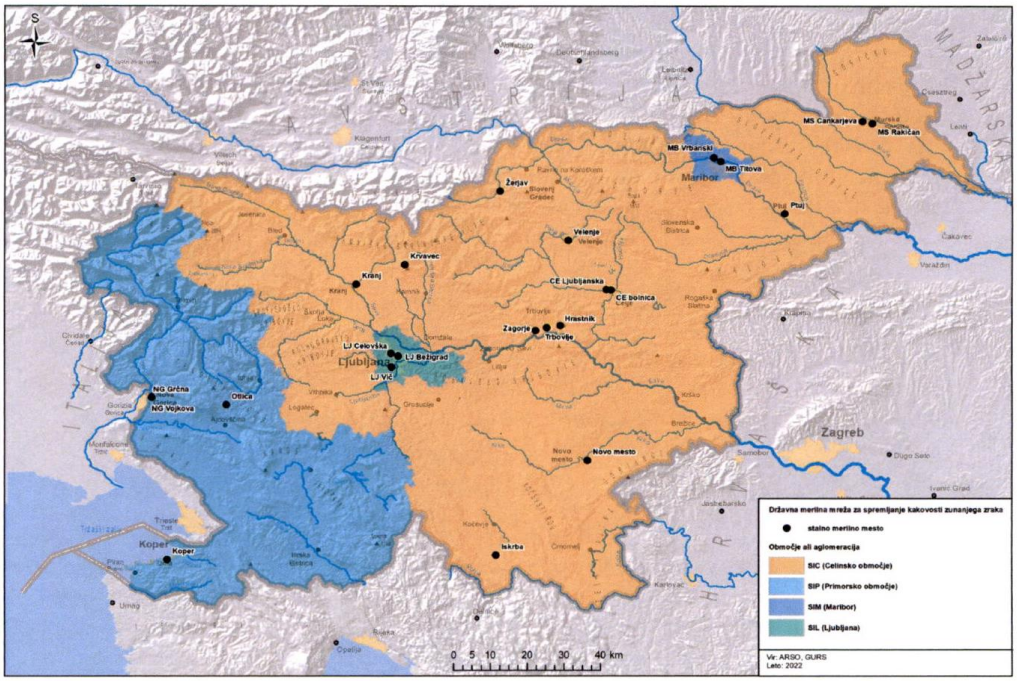
T.1.1/1 OBSTOJEČA KAKOVOST ZRAKA 3
T.1.1/2 SPLOŠNO 5
T.1.1/3 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV IN NAČINA GRADNJE 6
T.1.1/4 ZAKONSKA IZHODIŠČA 6
T.1.1/5 UVOD 7
T.1.1/6 SPLOŠNO 7
T.1.1/7 VRSTA GRADBENE MEHANIZACIJE IN DRUGIH NAPRAV, KI SE BODO UPORABLJALE NA GRADBIŠČU 10
T.1.1/8 ZAHTEVE ZA POSTOPKE MEHANSKE OBDELAVE NA GRADBIŠČU 11
T.1.1/9 ORGANIZACIJSKI UKREPI NA GRADBIŠČU 12
T.1.1/10 PRIČAKOVANI VPLIVI NA OKOLJE MED GRADNJO 14
T.1.1/11 SPREMLJANJE STANJA OKOLJA MED GRADNJO 14
SPLOŠNO 14
METODA MERITEV 15
T.1.1/12 ZAKLJUČEK 16

T.1.1/1 OBSTOJEČA KAKOVOST ZRAKA

Ravni onesnaževal in stopnje onesnaženosti zraka so v Sloveniji opredeljene z Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka.

Ta odredba določa stopnjo onesnaženosti zraka zaradi žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$, svinca, benzena, ogljikovega monoksida, ozona, arzena, kadmija, živega srebra, niklja in policikličnih aromatskih ogljikovodikov v zraku za območja, aglomeracije in podobmočja, ki so določeni v predpisu, ki ureja kakovost zunanjega zraka, predpisu, ki določa podobmočja zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka, in predpisu, ki ureja arzen, kadmij, živo srebro, nikelj in policiklične aromatske ogljikovodike v zunanjem zraku.

Ta odredba določa tudi razvrstitev območij in aglomeracij glede na raven žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$, svinca, benzena, ogljikovega monoksida, arzena, kadmija, niklja in policikličnih aromatskih ogljikovodikov v zraku v primerjavi s spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom.



Slika 1: Merilna mreža kakovosti zunanjega zraka, območja in aglomeracije

Posegi se bodo izvajali na območju občine Žetale. Območje posega in njegova okolica je skladna z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Tabela 1- Razvrstitev območij in aglomeracij glede na raven žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$, svinca, benzena in ogljikovega monoksida ter benzo(a)pirena v zraku v primerjavi s spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom) je razvrščeno v območje onesnaženosti zraka z oznako SIC=celinsko območje. Območje čezmerne onesnaženosti, ki obsega obravnavane občine, je opredeljeno kot aglomeracija SIC. Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zraka za območje SIC določa II. stopnjo onesnaženosti zraka glede na mejne vrednosti delce PM_{10} (tabela 1) in glede na ciljne vrednosti za benzo(a)piren (tabela 2). Glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag so na območju SIC ravni koncentracije delcem PM_{10} in benzo(a)pirena nad zgornjim ocenjevalnim pragom (tabela 3).

Tabela 1: Stopnja onesnaženosti zraka na območju SIC aglomeracij glede na mejne vrednosti

Oznaka območja/ aglomeracije	SO_2 (žveplov dioksid)	NO_2 (dušikov dioksid)	NO_X (dušikovi oksidi)	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Pb (svinec)	CO (ogljikov monoksid)	C_6H_6 (benzen)
SIC	**II**	**II**	**II**	**II**	**II**	**/**	**II**	**II**

Oznake pomenijo sledeče ravni onesnaževala:

- stopnja II : pod mejno vrednostjo
- stopnja I : nad mejno vrednostjo
- stopnja / : ni relevantno

Tabela 2: Stopnja onesnaženosti zraka na območju SIC aglomeracij glede na ciljne vrednosti

Oznaka območja/ aglomeracije	Ozon	As (arzen)	Cd (kadmij)	Ni (nikelj)	BP (benzo(a)piren)
SIM	**I**	**/**	**/**	**/**	**II**

Oznake pomenijo sledeče ravni onesnaževala:

- stopnja II : pod mejno vrednostjo
- stopnja I : nad mejno vrednostjo
- stopnja / : ni relevantno
-

Tabela 3: Stopnja onesnaženosti zraka na posameznem območju, aglomeracij in podobmočju glede na mejne vrednosti

Oznaka območja/ aglomeracije	SO_2 (žveplov dioksid)	NO_2 (dušikov dioksid)	NO_X (dušikovi oksidi)	$PM1_0$	$PM_{2,5}$	Pb (svinec)	CO (ogljikov monoksid)	C_6H_6 (benzen)	As (arzen)	Cd (kadmij)	Ni (nikelj)	BP (benzo(a)piren)
SIC	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**/**	**1**	**1**	**/**	**/**	**/**	**3**

Oznake pomenijo sledeče ravni koncentracije:

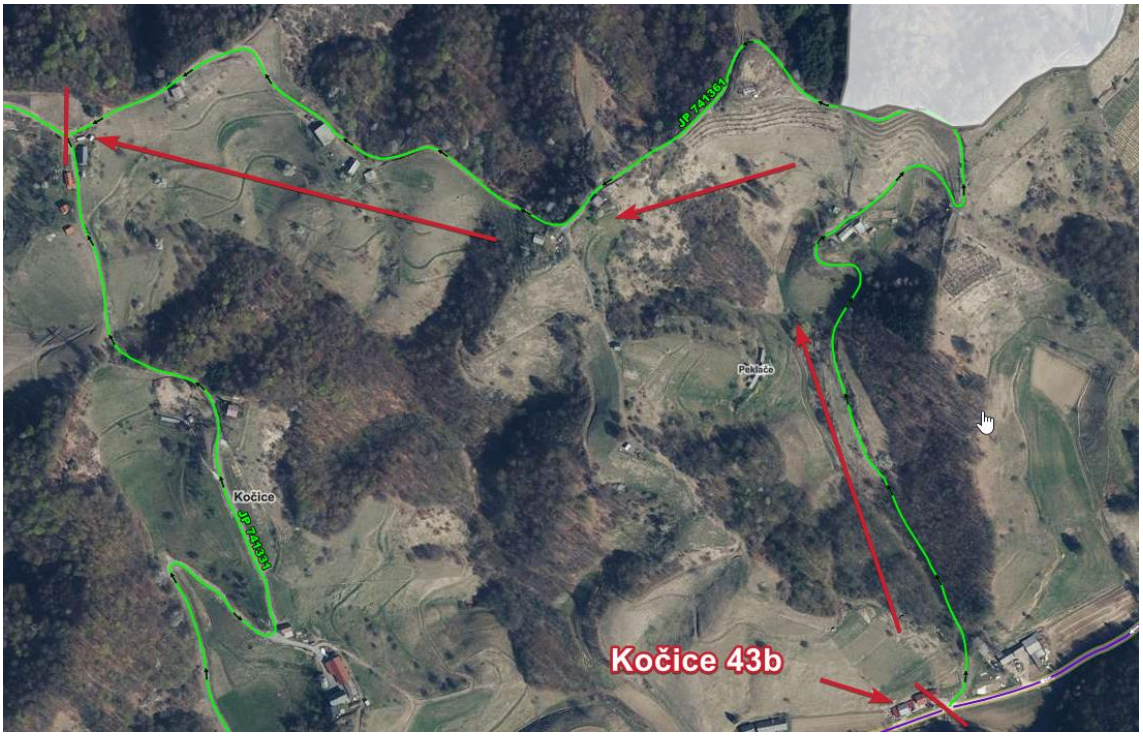
- Oznaka 1: pod spodnjim ocenjevalnim pragom
- Oznaka 2: med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom
- Oznaka 3: nad zgornjim ocenjevalnim pragom in
- Oznaka /: ni relevantno

T.1.1/2 SPLOŠNO

V Občini Žetale se je 4. avgusta 2023 zaradi neurja poškodovalo več občinskih cest. Skladno s Programom odprave posledic neposredne škode na stvareh zaradi močnih neurij z večdnevnim obilnim deževjem s poplavami in plazovi 4. avgusta 2023 in s Predhodnim programom odprave posledic neposredne škode na stvareh zaradi poplav 4. avgusta 2023, ki sta nastala na podlagi Zakona o odpravi posledic naravnih nesreč (ZOPNN) z vsemi spremembami (Uradni list RS, št. 114/05 – uradno prečiščeno besedilo, 90/07, 102/07, 40/12 – ZUJF, 17/14, 163/22, 18/23 – ZDU-1O, 88/23), je občina nekatere objekte že sanirala, druge pa še namerava.

Predmet pričujoče dokumentacije je izdelava projektne dokumentacije PZI za »Sanacija JP 741361 Peklača-Prevoršek« po neurju 4. avgusta 2023.

Občinska cesta JP 741361 PEKLAČA-PREVORŠEK, dolžine 1851 m, poteka skozi izrazito strmo hribovito območje. Nahaja se na erozijskem območju, kjer so potrebni zahtevni zaščitni ukrepi. Na posameznih odsekih se nakazujejo posamični usadi.



Slika 1: Prikaz predmetnega odseka v ožjem cestnem omrežju.

Predmetno tehnično poročilo oz. dokumentacija za sanacijo/ureditev ceste je sestavni del projektne dokumentacije za sanacijo ceste. Predvidena je utrditev zgornjega ustroja, cestnih brežin javne poti ter ureditev odvodnjavanja. Cilj ukrepov je zmanjšati možnost poškodb, ki so posledica močnejših neurij oz. dolgotrajnejšega deževja.

Prometna funkcija in vrsta ceste:

Po prometno-tehnični razvrstitvi cesta spada med javne ceste, po Pravilniku o kategorizaciji občinskih cest je kategorizirana kot javna pot (JP 741 361) Peklača - Prevoršek.

Po namenu uporabe, glede na vrsto cestnega prometa je kategorizirana kot dostopna cesta s 5 m varovalnim pasom.

T.1.1/3 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV IN NAČINA GRADNJE

Gradbena dela se bodo izvajala v 5 m varovalnem pasu javne poti skladno z gradbenim zakonom ter zakonom o cestah in se kot taka obravnavajo kot vzdrževalna dela v javno korist.

Projektne rešitve PZI projektne dokumentacije predvidevajo:

- ureditev vozišča javne ceste,
- ureditev odvodnjavanja meteornih voda,
- zaščito in morebitno prestavitev tangiranih komunalnih vodov.

T.1.1/4 ZAKONSKA IZHODIŠČA

Zakonski predpisi, ki v Sloveniji urejajo emisije snovi v zrak iz virov onesnaževanja zraka in merila za ocenjevanje kakovosti zunanjega zraka, so usklajeni s predpisi, ki urejajo to področje na ravni Evropske Unije.

Operativni programi:

- Vlada RS je oktobra 2019 sprejela Operativni program nadzora nad onesnaženjem zraka (OPNOZ) za doseganje emisijskih ciljev do leta 2030.
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM10 (OP PM10) (Vlada RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2)

Zakonodaja:

- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O in 78/23 – ZUNPEOVE)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2))
- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževalcev zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 48/18 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 55/11, 6/15, 5/17 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09 – popr., 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21, 44/22 – ZVO-2 in 30/23)
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 33/23)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje zraka z emisijo ogljikovega dioksida (Uradni list RS, št. 48/18, 168/20, 44/22 – ZVO-2, 84/22, 104/22, 118/22, 51/23 in 124/23)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje (Uradni list RS, št. 184/21)

T.1.1/5 UVOD

Elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča je priloga projektu za izvedbo – PZI in določa smernice ravnanja pri izvajanju gradbenih del na gradbišču, zahteve za gradbeno mehanizacijo in organizacijske ukrepe na gradbišču z namenom preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev, ki pri tem nastajajo. Elaborat je izdelan na podlagi Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisij delcev iz gradbišč.

Med izgradnjo bodo nastali določeni gradbeni odpadki, in sicer:

- odpadki zaradi gradbenih del,
- odpadki pri vgrajenih materialih.

Odpadki zaradi gradbenih del so:

- asfaltne, betonske in armirano betonske ruševine,
- ruševine ograj,
- izkopani gradbeni material (zemljina, gramoz, manjše skale in podobno).

Odpadki zaradi vgrajenih materialov so:

- ostanki asfaltne in betonske mase, cevi,
- ostanki embalaže.

Odpadna embalaža je:

- papir in lepenka, plastika, les, kovine, steklo, sestavljeni material.

Stroji, ki se uporabljajo v gradbeništvu, se delijo na:

- stroje za izvajanje zemeljskih del:
- stroji za izkop, transport in vgrajevanje izkopanega materiala,
- stroji za ravnanje in zgoščevanje,
- stroji za specialna dela.

Stroje za transport materiala:

- transportna vozila,
- dvigala in žerjavi,
- transporterji.

Stroje za pridobivanje in pripravo gradbenih proizvodov:

- stroji za predelavo materiala v kamnolomih in separacijah,
- stroji za izdelavo in vgradnjo asfalta,
- stroji za izdelavo in vgradnjo betona.

Druge stroje:

- stroji za rušenje,
- stroji za vzdrževanje cest,
- pomožni stroji in naprave na gradbiščih.

T.1.1/6 SPLOŠNO

Stroji, ki se bodo uporabili pri izvedbi gradbenih del so stroji za izvajanje zemeljskih del, finišerji, valjarji in stroji za transport materiala.

Med gradnjo objekta bodo nastali odpadki zaradi gradbenih del (asfaltne, betonske, armiranobetonske ruševine, ruševine ograj, izkopani gradbeni material kot so zemljina, gramoz, manjše skale in podobno) in odpadki zaradi vgrajenih materialov (ostanki cevi, odpadna embalaža).

Gradbeni material se bo deponiral v ograjenem prostoru gradbišča »Sanacija javne poti 741 361 Peklača – Prevoršek, v občini Žetale od km 0+000 do km 1+842« v odvisnosti od faze gradnje.



Vir: Googlov zemljevid

Na gradbišču se v skladu z načrtom organizacije gradbišče* postavijo pomožni objekti za skladiščenje gradbenega materiala, orodij in opreme (tipski kontejnerji oziroma montažne kovinske barake) za glavnega izvajalca in vse podizvajalce.

Za materiale in opremo, ki se lahko skladišči na prostem (opaži, armature, opeka in ostali gradbeni material) pa se pripravijo in uredijo glede na vrsto in obseg skladiščenega materiala, ustrezne deponije.

V shemi so določene možne lokacije deponij. Z ozirom na stanje gradbišča in potek del, se v dogovoru s kordinatorjem v fazi izvedbe, sproti določajo primernejše lokacije za trenutne deponije. Uredimo jih tako, da so ustrezno utrjene, čim bližje mestu vgradnje materiala in ustrezno dostopne s transportnimi sredstvi.

Posamezne vrste materialov morajo biti na deponijah ločeno skladiščene, tako, da ni možnosti porušitve in da je v vsakem trenutku možen odvzem materiala iz deponije, brez odvečnega prelaganja materiala. Transportne poti in prehodi morajo ostati ves čas prosti. Najvišja višina ročno zloženih skladovnic je 2 m z izjemo zlaganja lažjih kosov materiala.



Vir: Atlas okolja

Dostavo vseh gradbenih materialov je potrebno, zaradi pomanjkanja prostora za skladiščenje in nepotrebnega dvojnega prekladanja, prilagoditi terminskemu planu gradnje, oziroma sproti dovažati na gradbišče za po možnosti takojšnjo vgradnjo.

Deponija gradbenih odpadkov se uredi tako, da se ločeno hranijo odpadki po vrsti odpadka še posebej pa nevarni gradbeni odpadki. Ravnanje z odpadki mora biti urejeno v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki.

Dostavo gradbenih materialov je potrebno, zaradi nepotrebnega dvojnega prekladanja in pomanjkanja prostora, prilagoditi terminskemu planu gradnje.

Dovoz materiala na gradbišče in lokacija odlaganja materiala se izvede samo po predhodnem naročilu odgovornega vodja gradbišča.

T.1.1/7 VRSTA GRADBENE MEHANIZACIJE IN DRUGIH NAPRAV, KI SE BODO UPORABLJALE NA GRADBIŠČU

Seznam gradbene mehanizacije in drugih naprav, ki se bodo uporabile v času izvajanja, je v prilogi 1.

Lahka in težka tovorna vozila so lahka in težka tovorna vozila v skladu s predpisom, ki ureja ES-homologacijo in posamično odobritev motornih vozil. Lahka in težka motorna vozila, ki se bodo uporabljala za dostavo gradbenega materiala in odvoz gradbenih odpadkov, so uvrščena v emisijsko stopnjo in morajo biti v skladu s predpisi, ki urejajo ES-homologacijo in posamično potrditev motornih vozil. Težka tovorna vozila spadajo v emisijsko stopnji EURO IV in V, lahka tovorna vozila pa v emisijsko stopnjo EURO V in VI.

Izvajalec mora imeti na gradbišču posebno mapo, v katero mora biti vložena ES – homologacija za vso gradbeno mehanizacijo, ki se uporablja pri izvajanju (razen za tiste stroje, za katere homologacija ni potreba). Iz homologacije mora biti razvidno, v katero emisijsko stopnjo se uvršča gradbena mehanizacija.

Potrebno je uporabljati takšno gradbeno mehanizacijo, ki povzroča čim manjšo stopnjo emisij in sodi v čim višjo emisijsko stopnjo EURO.

a) Zahteve za uporabo gradbene mehanizacije na motorni pogon z notranjim izgorevanjem

Izvajalec mora zagotoviti, da je na vidnem mestu motorja z notranjim zgorevanjem, vgrajenega v gradbeno mehanizacijo ali drugo napravo, ki je na gradbišču, pritrjena oznaka motorja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje.

Iz podatkov na oznaki motorja mora biti predvsem razvidna številka ES tipske odobritve motorja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje.

b) Zahteve za uporabno gradbene mehanizacije in druge naprave na kompresijski vžig:

Če se na gradbišču uporablja gradbena mehanizacija ali druga naprava z vgrajenim motorjem na kompresijski vžig z izhodno močjo, večjo od 19 kW, se ta gradbena mehanizacija ali druga naprava lahko uporablja samo, če:

- je za motorje podeljena homologacija za tip motorja ali družino motorjev stopnje IIIA (skupina motorjev H, I, J in K) v skladu s predpisom, ki ureja emisijo plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje, ali
- so motorji opremljeni s filtri za delce v izpušnih plinih motorjev, katerih učinek filtriranja delcev s premerom od 10 nm do 30 nm je najmanj 97 odstotkov in 90 odstotkov med regeneracijo filtra.

Za motorje iz prve alinee mora investitor ob podpisu pogodbe za izvedbo gradnje od izvajalcev pridobiti kopijo izjave, s katero je proizvajalec ali uvoznik ob dajanju gradbene mehanizacije ali druge naprave na trg potrdil, da so vgrajeni motorji izdelani v skladu s podeljeno homologacijo.

Za motorje iz druge alinee mora investitor ob podpisu pogodbe za izvedbo gradnje od izvajalcev pridobiti izjavo o skladnosti filtra za delce, s katero proizvajalec ali uvoznik gradbene mehanizacije ali druge naprave potrjuje, da je vgrajeni motor opremljen s filtrom za delce z lastnostmi, opredeljenimi v drugi alinei prvega odstavka tega člena.

Izjava o skladnosti filtra za delce mora vsebovati:

- ime in naslov proizvajalca ali uvoznika gradbene mehanizacije ali druge naprave,
- izjavo proizvajalca ali uvoznika, da je v gradbeno mehanizacijo ali drugo napravo vgrajeni motor na kompresijski vžig, opremljen s filtrom za delce,
- ime tipa gradbene mehanizacije ali druge naprave, motorja in filtra za delce v izpušnih plinih motorja,

- leto izdelave gradbene mehanizacije ali druge naprave, serijsko številko motorja in serijsko številko filtra za delce v izpušnih plinih motorja,
- ime in naslov organa za ugotavljanje skladnosti ter številko certifikata o skladnosti filtra za delce v izpušnih plinih motorja,
- ime in naziv osebe, ki je podpisala izjavo proizvajalca ali uvoznika, točno mesto oznake filtra za delce na gradbeni mehanizaciji ali drugi napravi.

Oznaka filtra za delce mora biti pritrjena na gradbeno mehanizacijo ali drugo napravo na vidnem mestu, mora biti neizbrisna in jasno čitljiva ter vsebovati naslednje podatke:

- ime proizvajalca,
- serijsko številko,
- ime tipa motorja oziroma filtra za delce,
- ime organa za ugotavljanje skladnosti.

Za proizvajalca gradbene mehanizacije ali druge naprave se šteje tudi oseba, ki je filter za delce

vgradila v gradbeno mehanizacijo ali drugo napravo.

c) Zahteve z uporabo gradbene mehanizacije in druge naprave pri katerih nastaja izrazita emisija delcev:

Izrazita emisija delcev je emisija delcev, ki nastaja na gradbišču zaradi brušenja, rezkanja, vrtanja, žarenja, klesanja, šiljenja, odkopavanja, drobljenja, lomljenja, mletja, vlivanja, vsipavanja, nasipavanja, odmetavanja, podiranja, ločevanja, rezanja, sejanja, nakladanja, razkladanja, grabljenja, brisanja ali transportiranja.

Pri gradnji, pri kateri nastaja izrazita emisija delcev, se mora uporabljati gradbena mehanizacija in druge naprave, ki so na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljene za odsesavanje prahu ali zaprti viri prahu ali opremljene za vezavo prahu z močenjem.

Pri gradnji z gradbeno mehanizacijo ali drugimi napravami za obdelavo gradbenega materiala, kot na primer z rezalnimi ploščami ali brusilniki, mora biti zagotovljeno izvajanje ukrepov za zmanjšanje prašenja, kot so na primer močenje, zajemanje oziroma odsesavanje prahu ali drugi načini odpraševanja.

Izvajalec mora zagotoviti, da se nepokriti sipki gradbeni material ne prevaža, skladišči ali pretovarja.

Pri izvajanju ceste je predvideno povečanje emisij delcev le pri rezanju in rezkanju asfalta. V tem primeru se priporoča odstranjevanje prašnih usedlin z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primernega sesalnika za prah in prašne usedline.

T.1.1/8 ZAHTEVE ZA POSTOPKE MEHANSKE OBDELAVE NA GRADBIŠČU

Na gradbišču se za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev na viru onesnaževanja zunanjega zraka morajo izvajati naslednji ukrepi:

- na točkovnih virih, kot na primer na mestu čiščenja fasade ali na mestu brušenja, rezkanja ali klesanja gradbenih materialov,
- na razpršenih virih, kakršen je na primer emisija delcev iz prometa po gradbiščnih poteh, pri pretovarjanju ali skladiščenju gradbenega materiala, pri izkopavanju zemljine in njenem nakladanju ter pri transportu zemeljskega izkopa ali pri ravnanju z gradbenimi odpadki.

Pri izvajanju del, pri katerih nastaja izrazita emisija delcev, se morajo uporabljati naslednji ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev:

- prepovedano je prašno usedlino odstranjevati s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim pometanjem;

- prašne usedline je treba odstranjevati z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primernega sesalnika za prah ali prašne usedline;
- prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem;
- pri premeščanju in pretovarjanju:
- je potrebno gradbene odpadke odmetavati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov. Če se tehnično ne da izogniti odmetavanju gradbenih odpadkov z večjih višin, kot je višina posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, je treba uporabiti padne cevi ali pokrite drče za gradbene odpadke, konce padnih cevi pa je treba z manšetami povezati neprepustno za prah,
- uporabljati majhne izstopne hitrosti transportnih sistemov,
- gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih,
- pri rušenju objektov je prepovedano odmetavati tramove, gradbeno pohištvo in lahke gradbene elemente ter jih odlagati ali premeščati ročno ali z gradbenimi dvigali,
- rušenje ali razgradnjo objektov je treba izvesti, če je tehnično možno, v velikih kosih, prah pa je treba vezati na gradbeni material z močenjem,
- na gradbišču je prepovedano gradbene odpadke z drugih gradbišč obdelovati s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja, vključno z obdelavo gradbenih odpadkov v premičnih napravah,
- pri odstranitvi objekta je treba zaradi zmanjševanja prašenja uporabljati pokrove in zaporne stene za preprečevanje širjenja prahu,
- transportni trakovi morajo biti popolnoma pokriti ali zaprti,
- pri odstranitvi objekta z velikimi površinami in razstreljevanju večjega objekta, pri katerem ni mogoče izdelati pokrovov in zapornih sten, je treba predvideti primerno alternativno vezavo prahu, kot je na primer močno močenje ali vodna zavesa.

T.1.1/9 ORGANIZACIJSKI UKREPI NA GRADBIŠČU

Na gradbišču je treba zaradi preprečevanja in zmanjševanja razpršene emisije delcev zagotavljati naslednje organizacijske ukrepe:

- zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov,
- skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra,
- na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil,
- gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kakor 12 mesecev, morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlago ali neprekinjeno omočene s tekočinami, ki vežejo prah na površini cestišča,
- redno je treba čistiti gradbiščne ceste z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem,
- v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje,

- na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 40 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene.

Izvajalec mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažajo na gradbišče ali odvažajo z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje.

- Obratovanje skladišč na prostem (prekritje površine na primer z blazinami).V primeru, daljšega sušnega obdobja se bo uporabljalo tudi prekrivanje deponij gradbenega materiala in gradbenih odpadkov s ponjavami.
- Utrjevanje površine: površina deponij (sipkega materiala) se dodatno utrjuje zlasti v primeru vetra.
- Čim večja opustitev dovažanja in odvzemanja pri vremenskih razmerah, ki so še zlasti naklonjena nastajanju emisije snovi, kakor je dolgotrajna suša. Pri hitrostih vetra nad 4 m/s se s takimi dejavnostmi preneha. Ob suši in/ali vetru se površine vlaži z vodo oz. pokrije s ponjavami.
- Zmanjševanje poti padanja pri iztresanju: - Gradbeni materiali se pretovarjajo z bagri in pa izstresajo iz tovornjakov. Pri tem se upošteva čim krajše poti pri padanju in izstresanju. Gradbeni odpadki se stresajo s tovornjakov na deponije odpadkov, zato je pot padanja določena. Deponije se ne nahajajo pod koto terena. Pri tem se za nakladanje na tovornjake uporablja bagre, kjer se tudi izvaja zmanjševanje poti pri padanju in izstresanju.
- Prilagajanje obratovanja naprave lastnostim trdnih snovi: - Da se izognemo pretiranemu prašenju naj bo trajanje gradbenih del omejeno na čim krajši čas, v kolikor je to tehnično izvedljivo in ne ruši poteka del.
- Mehak premik polnega grabeža: - Pretovarjanje poteka z bagri, pri čemer se pazi, da ne poteka sunkovito.
- Zmanjševanje nastavitvenih del in čiščenja: - Gradbeno mehanizacijo, naprave in opremo se čisti po potrebi, se pravi takrat, kadar je to nujno potrebno za pravilno obratovanje.
- Prevažanje trdnih snovi: - Uporaba zaprtih prevoznih sredstev in zaprtih sistemov za natovarjanje in raztovarjanja trdnih snovi, kot so vozila z zaprtimi vsebniki.
- Drugi zakonski ukrepi iz predpisov v povezavi s 6. In 7. členom uredbe, ki pripomorejo k zmanjšanju emisije snovi v zrak zaradi gradbenih odpadkov, ki nastanejo na gradbišču (preglednica 5).
- Z odpadki je treba ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in da ravnanje ne povzroča škodljivih vplivov na okolje, zlasti:

- čezmernega obremenjevanja voda, zraka in tal
- čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami
- škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben pravni režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave
- škodljivih vplivov na krajino ali območja, zavarovana v skladu s predpisi, ki urejajo kulturno dediščino.

- Odpadke je dovoljeno začasno ali predhodno skladiščiti največ 12 mesecev od njihovega nastanka ali prevzema, pri čimer njihova količina ne sme presegati količine odpadkov, ki zaradi delovanja ali dejavnosti povzročitelja odpadkov nastanejo ali jih zbiralec prevzame v 12 mesecih. Odpadke se na gradbišču oddaja čim pogosteje, v kolikor je to mogoče sproti.
- Odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju, zbiranju, prevažanju in skladiščenju pakirani tako, da ne ogrožajo okolja in človekovega zdravja, ter opremljeni z oznako o nazivu odpadka in njegovi klasifikacijski številki.

- Investitor lahko začasno skladišči odpadke na gradbišču največ do konca gradbenih del, vendar ne več kot eno leto. Odpadke se na gradbišču oddaja čim pogosteje, v kolikor je to mogoče sproti.

T.1.1/10 PRIČAKOVANI VPLIVI NA OKOLJE MED GRADNJO

Gradbiščni platoji in transportne poti se bodo na posameznih območjih neposredno približali kmetijskim površinam. Med gradbenimi deli se bo onesnaženost z delci PM10 povečala na območju in v okolici gradbišča zaradi obratovanja gradbene mehanizacije in dodatnega transporta za potrebe gradbišča (dovoz in odvoz materiala). Obremenitev bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih na gradbišču ter ob transportnih poteh od lokacij odvzema gradbenega materiala na gradbišče in od gradbišča do začasnih lokacij za skladiščenje in vnos. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in izkopanega materiala.

Med gradnjo se bo povečalo predvsem prašenje z območja gradbišča in gradbiščnih poti. Prašenje bo izrazito predvsem v obdobjih suhega in vetrovnega vremena. Zaradi sipkih sedimentov zgornje plasti zemljine bo treba med gradnjo izvajati osnovne ukrepe za preprečevanje prašenja z odkritih površin in transportnih sredstev.

Gradbena dela, ki najbolj vplivajo na emisije delcev PM10 z območja gradbišča, so:

- pripravljalna zemeljska in izkopna dela,
- obratovanje delovnih naprav in strojev na gradbišču,
- rušitve obstoječe ceste,
- transport gradbenega materiala.

Emisije na območjih gradbišč v splošnem nastajajo zaradi premikov in utrjevanja zemeljskih in sipkih materialov, emisije na transportnih poteh pa zaradi prevoza tovornih vozil in gradbene mehanizacije po prašni cestni površini. Prašni delci se bodo ob neustreznem prevozu sipkih materialov in neučinkovitem čiščenju tovornih vozil na območju navezav gradbišča javno cestno omrežje v zrak sproščali tudi z voznih površin dovoznih javnih cest.

T.1.1/11 SPREMLJANJE STANJA OKOLJA MED GRADNJO

SPLOŠNO

Spremljanje stanja kakovosti zraka med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak z območja gradbišč in transportnih poti. Dodatno predvidene meritve koncentracije delcev PM10 na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja.
Spremljanje stanja kakovosti zraka med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak z območja gradbišč in transportnih poti. Dodatno predvidene meritve koncentracije delcev PM10 na območjih, kjer je pričakovana onesnaženost zraka zaradi gradnje največja. Program spremljanja vplivov mora biti časovno usklajen z načrtom gradbenih del in mora vključevati:

- nadzor nad emisijami gradbene mehanizacije in začasnih gradbiščnih naprav na območju celotnega gradbišča (tehnična brezhibnost uporabljene mehanizacije in transportnih sredstev);
- nadzor ukrepov za omejevanje prašenja na gradbišču, na začasnih lokacijah za skladiščenje in na dovoznih cestah na območje gradbišča (vlaženje odkritih površin, čiščenje prevoznih sredstev, prekrivanje sipkih tovorov med transportom…);
- meritev koncentracije delcev PM10 na 2 lokacijah na območju večjih gradbiščnih posegov.

Zavezanec za izvedbo spremljanja stanja med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da meritve potekajo v času največje intenzivnosti gradbenih del. Prve meritve je potrebno izvesti pred pričetkom gradnje, meritve delcev PM10 morajo trajati vsaj 1 mesec. Med gradnjo je potrebno izvesti vsaj dve kontinuirani meritvi koncentracije delcev PM10, na dveh merilnih mestih (Gr-Zr1 in Gr-Zr3) je potrebno v obdobju apnene stabilizacije nasipov izvesti dodatno meritev.
Med gradnjo so predvidene meritve delcev PM10 v zraku na območjih, ki so najbližja območjem največjih gradbenih posegov ter na območjih transportnih poti, ki potekajo v bližini območij s strnjeno stanovanjsko pozidavo. Spremljanje onesnaženosti zraka z delci med gradnjo je predvideno na skupno 5 območjih.

Podatki o lokaciji, merjenih parametrih in pogostosti meritev so v tabeli:

LOKACIJA	MERILNO MESTO	STACIONAŽA	MERJENI PARAMETRI	POGOSTOST MERITVE

Hkrati z meritvami koncentracij onesnaževal zraka je potrebno na posameznem merilnem mestu spremljati tudi meteorološke razmere.
V primeru izmerjenih visokih koncentracij delcev PM10, ki so blizu mejnim dnevnim vrednostim, je potrebno v soglasju z izvajalcem monitoringa in vodjem gradbišča, pogostost in obseg meritev povečati.
Razen na navedenih lokacijah je v primeru nepredvidenih okoliščin, kot so pritožbe občanov ali večje spremembe v organizaciji gradbišča (dodatne gradbiščne poti, dodatna območja z apneno stabilizacijo nasipov…), meritve potrebno izvajati tudi na dodatnih lokacijah. Dodatne lokacije se locira na območju stanovanjskih stavb, določi pa jih izvajalec monitoringa v soglasju vodjem gradbišča in lokalno skupnostjo.
V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti dodatne omilitvene ukrepe (postavitev dodatnih gradbiščnih ograj in ponjav, rednejše vlaženje in čiščenje voznih površin …) in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

METODA MERITEV

Koncentracije delcev PM10 v zunanjem zraku je potrebno določiti v skladu s standardom SIST EN 12341:2023 – Kakovost zunanjega zraka – Določitev frakcije suspendiranih delcev PM10 – Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev enakovrednih merilnih metod. Merilna metoda temelji na zbiranju frakcije delcev PM10 v zunanjem zraku na filtru in na gravimetričnem določanju mase. Hkrati z meritvami koncentracij delcev PM10 v zraku je potrebno kontinuirno spremljati tudi meteorološke razmere (temperatura in vlažnost zraka, hitrost in smer vetra).

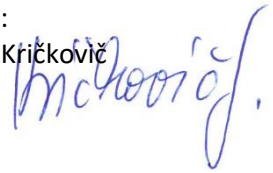
T.1.1/12 ZAKLJUČEK

Pred začetkom del morata investitor oz. investitorjev pooblaščenec za izdelavo elaborata in izvajalec del pregledati elaborat, ga uskladiti ter po potrebi dopolniti, če se z izvajalcem dogovori za uporabo drugačne gradbene mehanizacije.

Izvajalec je dolžan na gradbišču arhivirati mapo z vso homologacijo za gradbeno mehanizacijo in zagotoviti vpogled vanjo pristojnim organom.

Maribor, julij 2025

Sestavil:
Suzana Kričkovič



Priloga 1:

Vrsta gradbene mehanizacije in drugih naprav, ki se bodo uporabljale na gradbišču			
1.	Stroji za izvajanje zemeljskih del		
	- bager:		x
		bager univerzalni	x
		bager specialni	
		goseničar	x
		kolesnik	
	- buldožer		
	- verižni rezalnik		
	- nakladalnik:		
		na gosenicah	
		na kolesih	
	- skreper		
	- rovokopač - kombinirke		x
2.	Stroji za transport		
	- nakladalniki		
	- tovornjaki:		
		poltovorno vozilo	x
		tovorno vozilo	x
		prekucniki	x
		vozila za posebne prevoze	
	- demperji		
3.	Stroji za zaključna gradbena dela		
	- grederji		x
	- finišerji		x
	- rezkalnik za asfalt in beton		x
	- rezalni stroj za rezanje (asfalt, beton)		x
4.	Stroji za utrjevanje oz. zgoščevanje materiala		
	- vibracijski nabijalci in vibracijske plošče		
	- valjarji:		
		lahki ročno vodeni valjarji	x
		težki valjarji	x
	- električno kladivo		
	Drugi stroji:		
	- agregat		x
	- potopna črpalka -trofazna		x
	- motorna črpalka		
	- brizgalka za emulzijo - 10 barov		x
	- cisterna goriva		x
	- pometalni stroj		