



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

2930-26/116762-26

**STROKOVNA OCENA
IZGRADNJA VISOKO REGALNEGA SKLADIŠČA
(KOLEKTOR ETRA)
(segment zrak med gradnjo)**

Poročilo se brez pisnega dovoljenja NLZOH ne sme reproducirati, razen v celoti.

Maribor, april 2026

Naslov: Strokovna ocena – izgradnja visoko regalnega skladišča (segment zrak med gradnjo)

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE
ODDELEK ZA ZRAK, HRUP, PVO IN AEROBIOLOGIJO
Prvomajska ulica 1, 2000 MARIBOR

Naročnik: Marbo Okolje, d.o.o.
Finžgarjeva ulica 1A
SI – 4248 LESCE

Evidenčna oznaka: 2930-26/116762-26

Delovni nalog: Naročilnica 2026-01 z dne 23.03.2026

Dejavnost: 2930 – Enota za kakovost zunanjega zraka

Vodja naloge: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.
Sodelavci: Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 07.04.2026

Preverjanje istovetnosti dokumenta: <https://www.nlzoh.si/istovetnost>

1. PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU

1.1 NAZIV IN NAMEN POSEGA

Predmet poročila je izgradnja visoko regalnega skladišča na območju proizvodnega kompleksa Kolektor Etra v Črnučah. Poseg se gradi ob centralnem skladišču, ki je prav tako v gradnji.

Umestitev posega v prostor je prikazana na naslednji sliki.



Slika 1: Umestitev posega v prostor (podlaga vir: /5/)

1.2 IZDELOVALEC POROČILA

Uroš Lešnik, univ.dipl.ing.prom. (zrak)

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano Prvomajska ulica 1, SI-2000 Maribor

21

1.3 PREDMET IN VSEBINA POROČILA

V poročilu so obravnavane emisije snovi v zrak in njihov vpliv na kakovost zunanjega zraka v času gradnje predmetnega posega.

2. VRSTA IN ZNAČILNOST POSEGA

2.1 SPLOŠNO O POSEGU

Predmet strokovne ocene je izgradnja visokega regalnega skladišča (VRS) na območju Kolektor Etra v Črnučah.

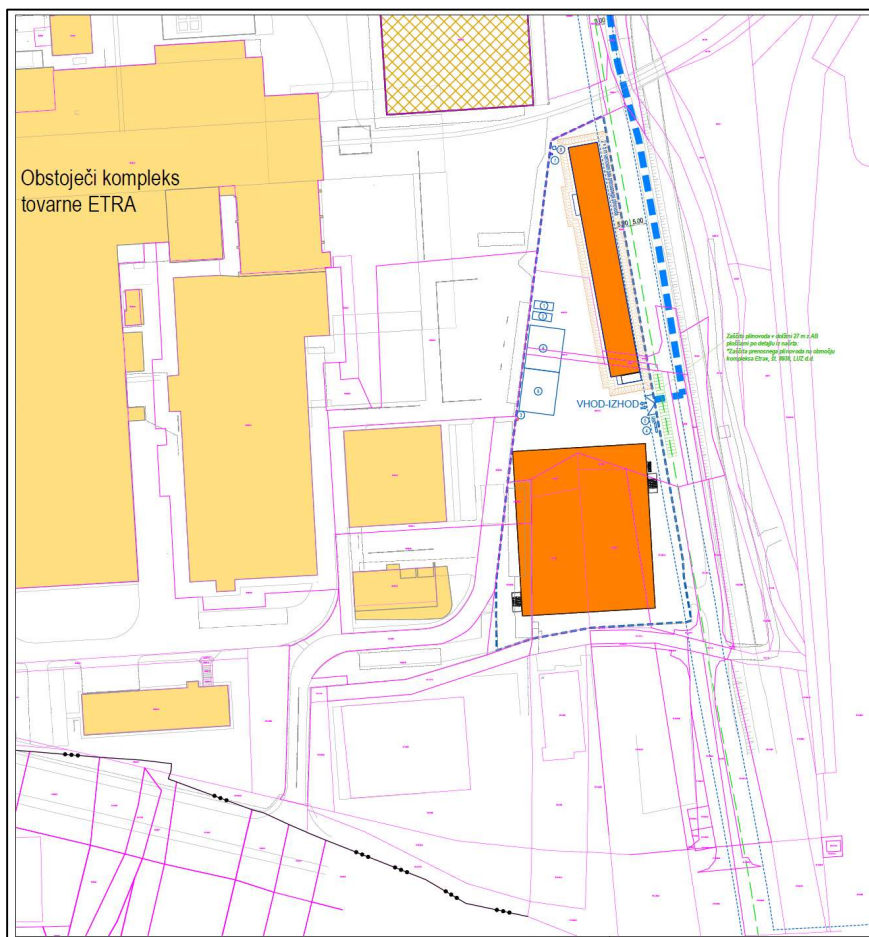
Poseg predstavlja spremembo načrtovanega zunanjega odprtega skladišča v visoko-regalno skladišče. Visoko-regalno skladišče bo z vseh strani zaprt objekt pravilne pravokotne oblike s pritličjem in kletjo. V pritličju bo urejeno visoko-regalno skladišče, v kletni etaži pa rezervoarji za vodo za gašenje. Na enem delu bo izveden podzemni rezervoar za hidrantno omrežje, na drugem pa za sprinkler omrežje. Polnjene bazenov se bo izvajalo iz internega vodovoda.

Predvidena konstrukcija objekta bo jeklena, iz jeklenih pocinkanih profilov, ki bodo hkrati predstavljali regalno jekleno konstrukcijo, kot konstrukcijo strehe in fasade. Regalna konstrukcija bo med seboj povezana s prečnimi in diagonalnimi elementi ter s sidrnimi vijaki sidrana v temeljno AB ploščo. Na vrhu so stranice povezane s strešnimi nosilci. Streha objekta bo kovinska. Objekt bo temeljen na AB temeljni plošči debeline 30 cm, po obodu objekta pa bo na temeljni plošči izveden zunanji AB zid.

Objekt se bo priključil na električno in vodovodno omrežje. Odpadne vode v objektu ne bodo nastajale, zato priključek na komunalno kanalizacijo ni predviden. Odvodnjavanje padavinske odpadne vode iz strehe objekta bo urejeno v interno padavinsko kanalizacijo in ponikovalno polje. Odvajanje padavinske vode s povoznih površin bo urejeno v interno padavinsko kanalizacijo preko lovilnika olj v ponikovalno polje. Ponikovalni polji 5 in 5.1 sta predvideni pod povoznimi površinami.

Dostop do objekta bo urejen iz uvoza na vzhodni strani območja, južno od objekta VRS. Po skupnem zunanjem dvorišču bodo viličarji zapeljali na območje VRS. Zunanje povozne površine bodo obrobene z robniki in asfaltirane. Na vhodnem delu bo ob objektu urejena zelenica s posajenimi drevesi. Območje je ograjeno.

Gradbišče bo obsegalo zgolj območje gradnje VRS (severni del gradbene parcele) velikosti 3.133 m².



Slika 2: Prikaz območja gradbišča (Vir: 6,7)

Celotna gradnja bo trajala za 12 mesecev. Podrobnosti glede terminskega plana gradnje so razvidne na slikah v nadaljevanju.

Faze gradnje \ Meseci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Skupaj (mesece)
priprava terena na gradnjo													1
izkopi in gradnja za temeljenje													4
gradnja objektov (rušenje)													3
obrtniška in instalacijska dela na objektu													4
gradnja komunalne infrastrukture in zunanja ureditev območja posega													2
Skupni čas gradnje objekta													12

Slika 3: Terminski plan gradnje (vir: 7)

Faza gradbenih del	Delovni stroj	Ocenjen čas obratovanja delovnega stroja (h) na letni ravni
Zemeljska dela pred gradnjo objekta in povoznih površin	Bager 12-24 t za odstranitev humusa	8 h
	Rovokopač	40 h
	Bager 3,5 – 8 t	50 h
Gradnja/postavitev	HIAB	64 h
	Hruške za beton	100 h
Ureditev zunanjih površin	Vibracijski valjar 3 – 5 t	32 h
	Finišer za asfalt	16 h
	Rovokopač za razprostiranje humusa	16 h

Slika 4: Podatki o številu delovnih strojev in časovna opredelitev koliko časa bodo obratovali (vir: 7)

V času gradnje bo območje gradbišča v celoti urejeno znotraj gradbene parcele. Gradbiščni kontejnerji (pisarne, garderobe in sanitarije) bodo locirani znotraj gradbišča; natančna lokacija bo določena v načrtu gradbišča, ki bo sestavni del PZI.

2.2 OKOLJSKE ZNAČILNOSTI POSEGA

Predvidena gradbena dela so podrobneje opisana v predhodnih poglavjih. Emisije prasnih delcev v zrak v času gradnje lahko pričakujemo pri delih, ki vključujejo čiščenje zemljišča, strojni zemeljski izkop z odstranitvijo humusa, izvedbo izkopov, premikanje materiala in opreme, nasipanje in utrjevanje, gradnja objektov, tovorni promet znotraj gradbišča (prevoz, nalaganje in razlaganje materiala), infrastrukturna ureditev lokacije posega kot tudi zaradi resuspenzije pri prevozi ter dvigovanja iz odprtih površin na območju posega kot posledice vetra in drugih gradbenih del.

2.3 PREDPISI

Standardi in ocenjevanje kakovosti zraka

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 56/06, 44/22-ZVO-2),
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 55/11 in 6/15, 5/17, 44/22-ZVO-2),
- 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, 30/23),
- Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo,

Emisije v zrak, pravila ravnanja

- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2),
- 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, 48/22),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njihovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2),

Promet

- Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP-NUPB6/ (UL RS, št. 156/21, 161/21)
- Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (UL RS, št. 70/11).

3. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA

3.1 OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM

Z vidika zraka poseg ne leži na območjih s posebnim pravnim režimom.

3.2 KAKOVOST OKOLJA, OBSTOJEČE STANJE IN OBREMENTITVE

V naslednji tabeli so normativne vrednosti kakovosti zunanjega zraka po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka in Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.

Tabela 1: Mejne in ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi

Snov	Enota	Majna vrednost				
		Urna		Dnevna		Letna
		mejna	ŠT	mejna	ŠT	mejna
žveplovi dioksid	μg/m ³	350	24	125	3	
dušikov dioksid	μg/m ³	200	18			40
delci PM ₁₀	μg/m ³			50	35	40
delci PM _{2,5}	μg/m ³					20
svinec	ng/m ³					500
benzen	μg/m ³					5
ogljikov monoksid	mg/m ³	10*				
ozon	μg/m ³	120*	25			
benzo(a)piren	ng/m ³					1**
arzen	ng/m ³					6**
kadmij	ng/m ³					5**
nikelj	ng/m ³					20**

ŠT dovoljeno število preseganj v koledarskem letu

* osemurna mejna vrednost

** letna ciljna vrednost

Ocenjevanje in upravljanje kakovosti zraka na ozemlju Republike Slovenije se po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka izvaja z razvrstitvijo posameznega območja in aglomeracije v I. ali II. stopnjo onesnaženosti zraka:

- I. stopnja onesnaženosti zraka se določi, če raven onesnaževala presega mejno ali ciljno vrednost ali če obstaja tveganje, da bo raven onesnaževala presegla alarmno vrednost,
- II. stopnja onesnaženosti zraka se določi, če je raven onesnaževala pod mejno ali ciljno vrednostjo.

Območje posega leži v Mestni občini Ljubljana. Glede na Prilogo 1 Uredbe o kakovosti zunanjega zraka (UL RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 - ZVO-2) se območje posega glede na mejne vrednosti žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, delcev PM₁₀ in PM_{2,5}, ogljikovega monoksida in benzena ter glede na ciljne vrednosti ozona in benzo(a)pirena v območje SIL, glede na mejne vrednosti svinca ter ciljne vrednosti arzena, kadmija in niklja pa v območje SIL, kar je podrobneje prikazano v spodnjih tabelah.

Tabela 2: Stopnja onesnaženosti zraka glede na mejne vrednosti

Oznaka območja	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	svinec	CO	benzen
SIL	II	II	/	I	II	II	II	II

Tabela 3: Stopnja onesnaženosti zraka glede na ciljne vrednosti

Oznaka območja	ozon	arzen	kadmij	nikelj	benzo(a)piren
SIL	I	II	II	II	II

Najzanesljivejši pokazatelj stanja kakovosti zunanjega zraka so meritve koncentracij snovi v zraku. Agencija RS za okolje v okviru državne mreže izvaja meritve kakovosti zraka na različnih merilnih mestih po Sloveniji. V Mestni občini Ljubljana se v republiški merilni mreži izvajajo meritve kakovosti zunanjega zraka na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad (od območja posega je postaja oddaljena okoli 4 km južno). Na tej lokaciji se meri več onesnaževal (PM₁₀, PM_{2,5}, ozon, NO₂, SO₂, CO, benzen, benzo(a)piren ter težke kovine v PM₁₀)

Nobeno koledarsko leto od 2017 do 2025 kakovost zunanjega zraka z delci PM₁₀ na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad ni presegala predpisane mejne letne vrednosti. Izmerjene dnevne koncentracije delcev PM₁₀ so občasno presegale mejno dnevno vrednost, skupno število preseganj pa ni bilo nad dovoljenimi 35 preseganji v koledarskem letu.

V poročilu smo kot izhodiščno stanje upoštevali izmerjene vrednosti delcev PM₁₀ na lokaciji Ljubljana Bežigrad v letu 2025. Na tem merilnem mestu je bilo izmerjena srednja letna vrednost 20 µg/m³ z 12 preseganji mejne dnevne vrednosti. (Vir: 1)

4. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE

4.1 IZHODIŠČA IN METODE OCENJEVANJA / VREDNOTENJA VPLIVOV

Ocenjevanje oz. vrednotenje vplivov posega na okolje oziroma njegove dele in njihovih posledic temelji na ciljih in načelih varstva okolja; pri tem so upoštevani predpisi, ki določajo mejne vrednosti emisije, stopnje zmanjševanja onesnaževanja okolja in s tem povezani ukrepi, pravila ravnanja za preprečevanje in zmanjševanje obremenjevanja okolja ter druge predpisane vrednosti in ravnanja, povezana z dopustno obremenitvijo okolja ali dovoljenim obsegom njegovih sprememb.

Vplivi so opisani in ocenjeni oz. ovrednoteni za čas gradnje.

Opis in ocenjevanje oz. vrednotenje vplivov posega se nanaša na neposredne in posredne vplive obravnavanega posega in z njim povezanih aktivnosti na okolje, pri oceni celotnega vpliva pa so poleg vplivov posega upoštevane tudi obstoječe obremenitve okolja. Upoštevane so značilnosti možnih vplivov, zlasti glede njihovega obsega, značaja in vrste vpliva (neposredni, posredni, kumulativni, sinergijski, začasni, trajni, pozitivni ali negativni vplivi).

Pri ocenjevanju oz. vrednotenju vplivov je predpostavljeno, da bodo v celoti upoštevani vsi s predpisi določeni, s projektom predvideni in dodatni ukrepi iz tega poročila za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega na okolje ali zdravje ljudi.

Lestvica vrednotenja vplivov:

Velikostni razred	Opis
5	ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven
4	vpliv je nebitven
3	vpliv je nebitven, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
2	vpliv je bistven
1	vpliv je uničujoč

Z vrednostno lestvico se ocenjuje obremenitev posameznih sestavin okolja in sprejemljivost teh obremenitev, zato ne gre za neposredno pretvorbo količinsko opredeljenih sprememb sestavin okolja v vrednostne ocene, ampak za ustrezno interpretacijo pričakovanih sprememb glede na stanje okolja pred posegom in ranljivost okolja na območju posega oz. okoljsko občutljivost ožjega in širšega območja. Za nekatere sestavine okolja so standardi in normativi (npr. mejne vrednosti) predpisani, za nekatere pa je ocena vpliva stvar strokovne presoje ocenjevalca.

4.2 VPLIVI V ČASU GRADNJE

Emisije prašnih delcev v zrak v času gradnje lahko pričakujemo pri delih, ki vključujejo:

1. Emisija delovnih strojev.
2. Emisije kot posledica izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame.
3. Emisije kot posledica dovoznih asfaltiranih gradbiščnih poti.
4. Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti.

Vpliv del na kakovost zraka se bo krajevno in časovno nekoliko spreminjal. Prašenje, ki bo omejeno na lokacijo posega in njegovo neposredno okolico, bo odvisno tudi od vremenskih razmer.

Navodilo za ocenjevanje vpliva posega na onesnaženost zraka z delci PM_{10} (Vir: /2/) zahteva, da se za posege, kjer nastajajo znatne (razpršene) emisije delcev PM_{10} in je prepoznan pomemben vpliv emisije delcev na okolje (v našem primeru gradbišče), oceni vpliv posega na kakovost zunanjega zraka v času gradnje posega.

4.3 IZRAČUN EMISIJ

Za oceno skupne ubežne emisije delcev iz gradbišča uporabimo metodologijo EMEP/EPA 2023 /3/, pristop 3, ki v celoti temelji na smernici ameriške agencije za zaščito okolja (US EPA). V skladu z metodologijo se aktivnosti v času gradnje ločijo po fazah gradnje, v vsaki fazi se opredeli posamezne aktivnosti strojev ki povzročajo emisijo delcev (premiki bagrov, buldožerjev, prelaganje in natovarjanje izkopenega materiala).

Emisije delcev bodo nastajale pri naslednjih aktivnostih:

1. Emisija delovnih strojev.
2. Emisije kot posledica izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame.
3. Emisije kot posledica dovoznih asfaltiranih gradbiščnih poti.
4. Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti.

Za vse točke nas navedena metodologija (vir: /3/) napoti na AP-42: Compilation of Air Emissions Factorst from Stationary Sources povezava: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors-stationary-sources>.

4.3.1 Izračun emisije delovnih strojev

Enačba za izračun emisije delcev PM₁₀ pri nalaganju materiala je naslednja:

$$EF_{PM10(buldožer)} = (0,45 \cdot s^{1,5} \cdot 0,75) / M^{1,4}$$

Pri čemer so:

E – emisijski faktor v kg/h

s – vsebnost melja v materialu (%)

M – vsebnost vlage v materialu (%)

Vir: AP42, 11.9-7, tabela 11.9-2

Vsebnost melja in vlage v materialu ni podana, zato vzamemo povprečje iz tabele AP 42, 11.9, tabela 11.9-3 (melj 6,9%, vlaga 7,9 %).

Ob upoštevanju navedenih podatkov dobimo E=0,34 kg/h.

Izračun emisij je v tabeli 5. Pri tem je upoštevano:

- da bo vsak stroj na gradbišču obratoval navedeno število ur (tabela slika 4),
- Število delovnih strojev ki bodo hkrati na gradbišču (navedeno v tabeli slika 4).

Izračun emisij po posameznih fazah gradnje je naveden v naslednji tabeli.

Tabela 4: Izračun emisij zaradi obratovanja delovnih strojev

Faza gradnje	Emisije v kg [obratovalne ure (h) · število strojev · E (kg/h)]
Zemeljska dela	98 · 3 · 0,34 = 99,6
Gradnja/postavitev	164 · 2 · 0,34 = 111,1
Ureditev zunanjih površin	64 · 3 · 0,34 = 65,0
Skupaj	275,7 kg

4.3.2 Izračun emisij kot posledico izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame

Enačba za izračun emisije delcev PM₁₀ je naslednja:

$$E = k (0,0016) \cdot (u/2.2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}$$

Pri čemer so:

E – emisijski faktor v kg/megagram [kg/Mg]

k – multiplikator velikosti delcev, za PM₁₀: 0,35

u – povprečna hitrost vetra (m/s): za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2025 je to 1,62 m/s

M – vsebnost vlage v materialu (%)

Vir: AP42, 13.2.4-4, Enačba 1

Pri upoštevanju povprečne vsebnosti vlage za tla (točka 4.3.1 tega poročila) dobimo E=0,00005498 kg/Mg (kg/t)

Izračun emisij je v tabeli 5. Pri tem je upoštevano:

- Izkop 2.100 m³ materiala oziroma 3.780 t.

Tabela 5: Izračun emisij kot posledico izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame

	Emisije v kg [masa izkopanega materiala (t) · E (kg/t)]
Izračun emisij	3780 · 0,00005498 = 0,21 kg

Z močenjem materiala pred nalaganjem je, glede na formulo, možno emisije pri podvojeni vlažnosti zmanjšati za do 60 %. V metodologiji pa je navedeno da se lahko emisija delcev ob upoštevanju omilitvenih ukrepov (vlaženje in utrjevanje podlage) zmanjša do 90 %.

4.3.3 Izračun emisij kot posledico dovoznih asfaltnih površin

Enačba za izračun emisije delcev PM₁₀ je naslednja:

$$E = 0,62 \cdot (sL)^{0,91} / (W)^{1,02}$$

Pri čemer so:

- E – emisijski faktor v enotah k (g/VKT)
- sL – količina melja na površini ceste (g/m²)
- W – povprečna masa vozila (t)
- Vir: AP42, 13.2.1-4, Enačba 1

Pri izračunu se površinska gostota melja na površini ceste oceni na 2,5 g/m² (ta je ob neupoštevanju ukrepov za preprečevanje prašenja v okolici gradbišča lahko tudi večja, a z oddaljenostjo od gradbišča hitro pada) ter povprečne mase vozila (21t), dobimo E=31,85 g/VKT. Zaradi upoštevanja protiprašnih ukrepov je ocenjena emisija delcev tudi pri površinski gostoti melja 0,5 g/m², kar je možno doseči z izvajanjem ukrepov (redno čiščenje – izvajanje protiprašne zaščite voznih površin in vozil). Pri izračunu z gostoto melja na površini 0,5 g/m² ter povprečne mase vozila (21t), dobimo E=7,36 g/VKT.

Izračun emisij je v tabeli 6. Pri tem je upoštevano:

- Pri izračunu številu vozil za odvoz izkopanega materiala je bila upoštevana uporabna nosilnost 22 t/vozilo.
- Pri izračunu je bila upoštevana povprečna masa vozila 21 t.
- Število vozil za odvoz materiala 320 odvozov (kar pomeni 320 privozov praznih in 320 odvozov polnih - skupno število voženj 640).
- Pri dolžini poti vožnje po asfaltiranih površin je bilo upoštevano 620 m – enaka dolžina poti je upoštevana tako za privoz kot za odvoz). Gre za cestne površine neposredno ob gradbišču po katerih bo potekal transport, kar bo prispevalo k onesnaženju v bližini gradbišča.
- Izračun je izveden za gostoto melja 2,5 g/m² ter tudi za 0,5 g/m² (upoštevanje izvajanja ukrepov).

Tabela 6: Izračun emisij odvoza izkopanega materiala po asfaltnih površinah

	Emisije v g [število voženj · km · E (g/VKT)]
Odvoz izkopanega materiala (pri površinski gostoti melja 2,5 g/m ² na površini ceste)	640 · 0,620 · 31,85 = 12640,16 g
Odvoz izkopanega materiala (pri površinski gostoti melja 0,5 g/m ² na površini ceste)	640 · 0,620 · 7,36 = 2922,06 g

V času gradnje objekta se predvideva do skupno 175 dovozov gradbenega materiala.

Izračun emisij je v tabeli 7. Pri tem je upoštevano:

- Pri dolžini poti vožnje po asfaltiranih površin je bilo upoštevano 620 m. Gre za cestne površine neposredno ob gradbišču, kar bo prispevalo k onesnaženju v bližini gradbišča.
- Število vozil za privoz materiala 175 (kar pomeni 175 dovozov polnih kamionov ter 175 odvozov praznih – skupno število voženj 350).
- Izračun je izveden za gostoto melja 2,5 g/m² ter tudi za 0,5 g/m² (upoštevanje izvajanja ukrepov).

Tabela 7: Izračun emisij dovoza gradbenega materiala po asfaltnih površinah

	Emisije v g [število voženj · km · E (g/VKT)]
Dovoz gradbenega materiala (pri gostoti melja 2,5 g/m ²)	350 · 0,620 · 31,85 = 6912,59 g
Dovoz gradbenega materiala (pri gostoti melja 0,5 g/m ²)	350 · 0,620 · 16,85 = 1598,00 g

4.3.4 Izračun emisije kot posledico obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti

Enačba za izračun emisije delcev PM₁₀ pri prevozu materiala s tovornjaki po območju gradbišča je naslednja:

$$E = 281,9 \cdot k \cdot (s/12)^a \cdot (W/3)^b$$

Pri čemer so:

E – emisijski faktor v pounds (lb) na prevoženo miljo enega vozila (VMT)

281,9 - pretvorba v metrične enote - razmerje 1 lb/VMT=281,9 g/VKT (prevožen kilometer enega vozila).

k – empirična konstanta po tabeli 12.2.2-2 za delce PM₁₀: 1,5

a – empirična konstanta po tabeli 12.2.2-2 za delce PM₁₀: 0,9

b – empirična konstanta po tabeli 12.2.2-2 za delce PM₁₀: 0,45

s – vsebnost melja v materialu v %

W – povprečna teža vozila v tonah

Vir: AP42, 13.2.2-4, Enačba 1a

Pri upoštevanju vsebnosti melja 6,9 % ter povprečni teži vozila (povprečna teža vozil 21 ton saj se pol voženj opravi s praznimi vozili), dobimo rezultat E=616,85 g/VKT.

Izračun emisij je v tabeli 8. Pri tem je upoštevano:

- Število vozil za odvoz materiala 320 odvozov (kar pomeni 320 privozov praznih in 320 odvozov polnih - skupno število voženj 640).
- Pri izračunu je bila upoštevana povprečna masa vozila 21 t.
- Pri dolžini povprečne poti vožnje po neasfaltiranih površin je bilo upoštevano 61m

Tabela 8: Izračun emisij odvoza ter dovoza izkopanega materiala ter dovoza gradbenega materiala po neasfaltiranih gradbiščnih poteh

	Emisije v g [število voženj · km · E (g/VKT)]
Odvoz gradbenega materiala	640 · 0,061 · 616,85 = 24081,9 g
Dovoz gradbenega materiala	350 · 0,061 · 616,85 = 13169,8 g

Pri uporabljeni enačbi ni upoštevana vlažnost podlage, ki zmanjša emisije delcev. Glede na graf 13.2.2.-2 lahko apliciranje vode na neutrjene gradbiščne poti in z dvakratnim povečanjem vlage v tleh, zmanjša emisije za 75 %. Emisija ob izvajanju ukrepov je izračunana v tabeli 9.

Tabela 9: Izračun emisij odvoza izkopanega materiala ter dovoza gradbenega materiala po neasfaltiranih gradbiščnih poteh (znižanje emisij za 75 % zaradi vlaženja)

	Emisije v g [število vozil · km · E (g/VKT)]
Odvoz gradbenega materiala	$640 \cdot 0,061 \cdot 616,85 \cdot 0,25 = 6020,5 \text{ g}$
Dovoz gradbenega materiala	$350 \cdot 0,061 \cdot 616,85 \cdot 0,25 = 3292,5 \text{ g}$

4.4. Ocenjena emisija delcev v času gradnje

V tabeli 10 so navedene izračunane emisije po posameznih aktivnostih, izračunanih v prejšnjih poglavjih.

Tabela 10 : Izračunane emisije po posameznih aktivnostih brez in z ukrepi (če so predvideni) v kg

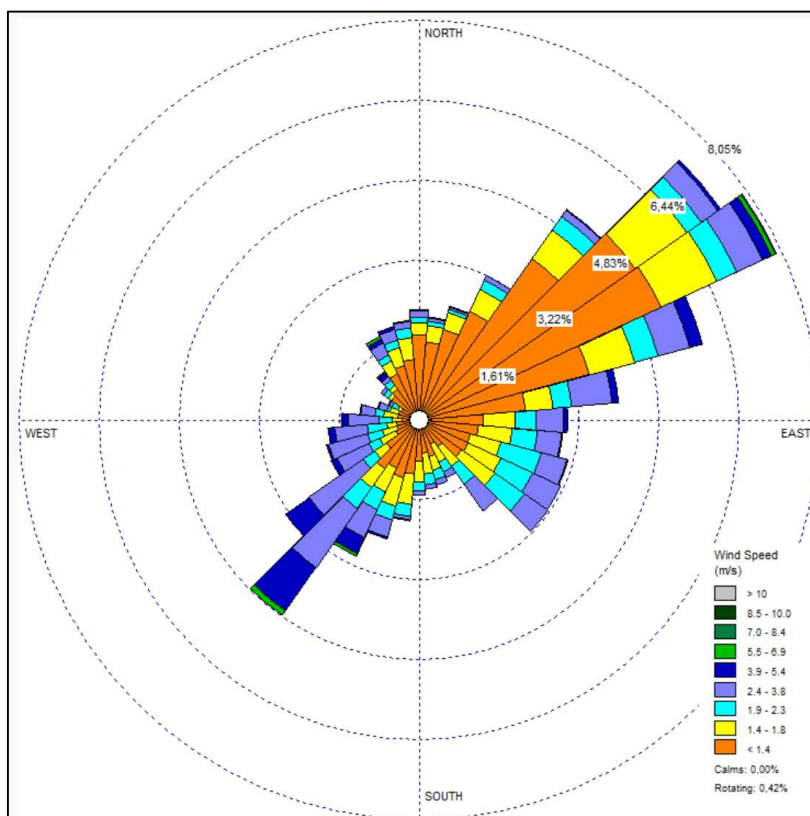
	Emisije brez ukrepov	Emisije z ukrepi
4.3.1 Emisija delovnih strojev	275,74	275,74
4.3.2 Emisija kot posledica izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame	0,21	0,21
4.3.3 Emisije kot posledico dovoznih asfaltnih površin (odvoz odkopanega materiala)	12,64	2,92
4.3.3 Emisije kot posledico dovoznih asfaltnih površin (dovoz gradbenega materiala)	6,91	1,60
4.3.4 Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti (odvoz odkopanega materiala)	24,08	6,02
4.3.4 Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti (dovoz gradbenega materiala)	13,17	3,29
Skupaj	332,75	289,78

4.4 Izračun širjenja emisij

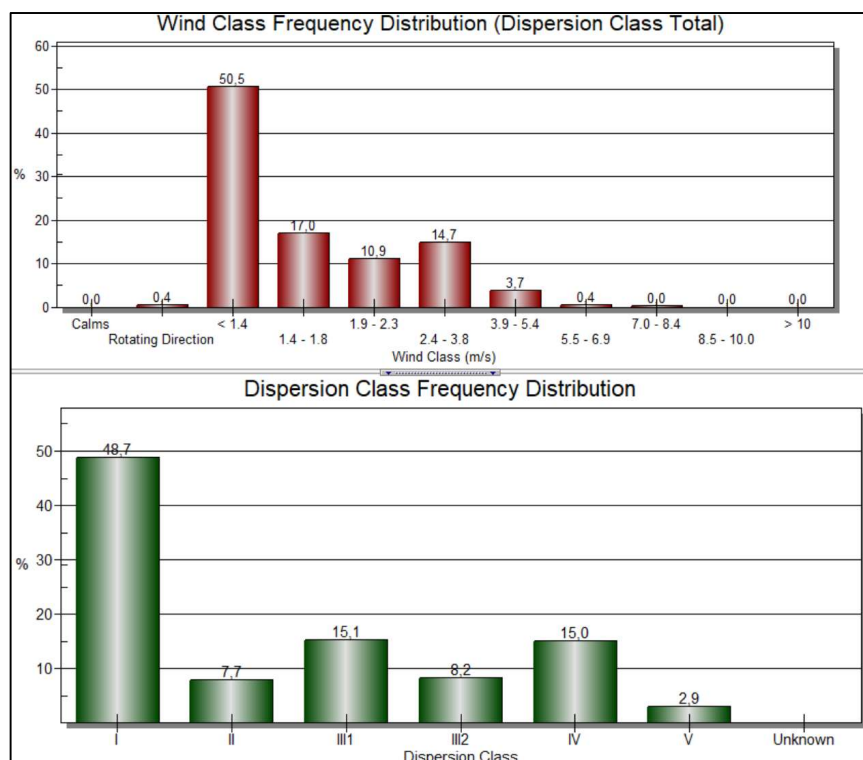
Za izračun širjenja smo uporabili model Austal2000 s programskim orodjem Austal View 10.3.0 TG, proizvajalca Lakes Environmental Software. Kot vir onesnaževanja zraka z delci je upoštevana površina območja gradbišča. Zaradi lastnosti modela, ki ne omogoča upoštevanja površinskega vira kot poljubni mnogokotnik (temveč le kot pravokotnik), je dejansko uporabljen pravokotnik, ki poskuša čim bolj pokriti obravnavano območje in ki ima isto površino kot območje gradbišča posamezne faze. Vir emisije je na višini 0 m od tal. Dodatno obremenitev zraka z delci PM₁₀ smo izračunali na območju 1000 x 1000 m s središčem na območju posega, uporabili smo enojno mrežo z velikostjo celice 10 m. Meteorološki podatki (smer in hitrost vetra ter stabilnost atmosfere) so za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2025, hrapavost tal je po Corine Landcover (za območje izračuna je uporabljena vrednost 0,8033), pozidava po Atlasu okolja in ogledu, uporabljen je raven teren. Oceno smo izvedli na kakovostni stopnji 0, ki zagotavlja natančnost izračunanih srednjih letnih koncentracij pri analiznih točkah boljšo kot 0,5 %. Model nam kot rezultat poda urne, dnevne in letne vrednosti za celotno leto za računsko mrežo ter vnesene analize točke:

- Izračunane letne vrednosti na analiznih točkah je možno primerjati s predpisano mejno letno vrednostjo za delce PM₁₀ (40 µg/m³),
- Izračunane dnevne vrednosti je možno primerjati s predpisano mejno dnevno vrednostjo (50 µg/m³) ter število preseganj mejne dnevne vrednosti s številom dovoljenih preseganj mejne dnevne vrednosti v koledarskem letu (35).

Uporabljeni meteorološki podatki, kot jih prikazuje uporabljeno programsko orodje, so prikazani na naslednjih slikah.



Slika 5: Smer in hitrost vetra za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2025 (vir: ARSO)



Slika 6: Porazdelitev hitrosti vetra in razredov stabilnosti za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2025 (vir: ARSO)

4.4 PRAŠENJE MED GRADNJO IZ GRADBIŠČA

V poglavju 4.3 smo izračunali skupno emisijo delcev PM₁₀ v času trajanja gradnje, seštevek je naveden v tabeli 11.

Tabela 11 : Izračunane emisije (brez in z ukrepi)

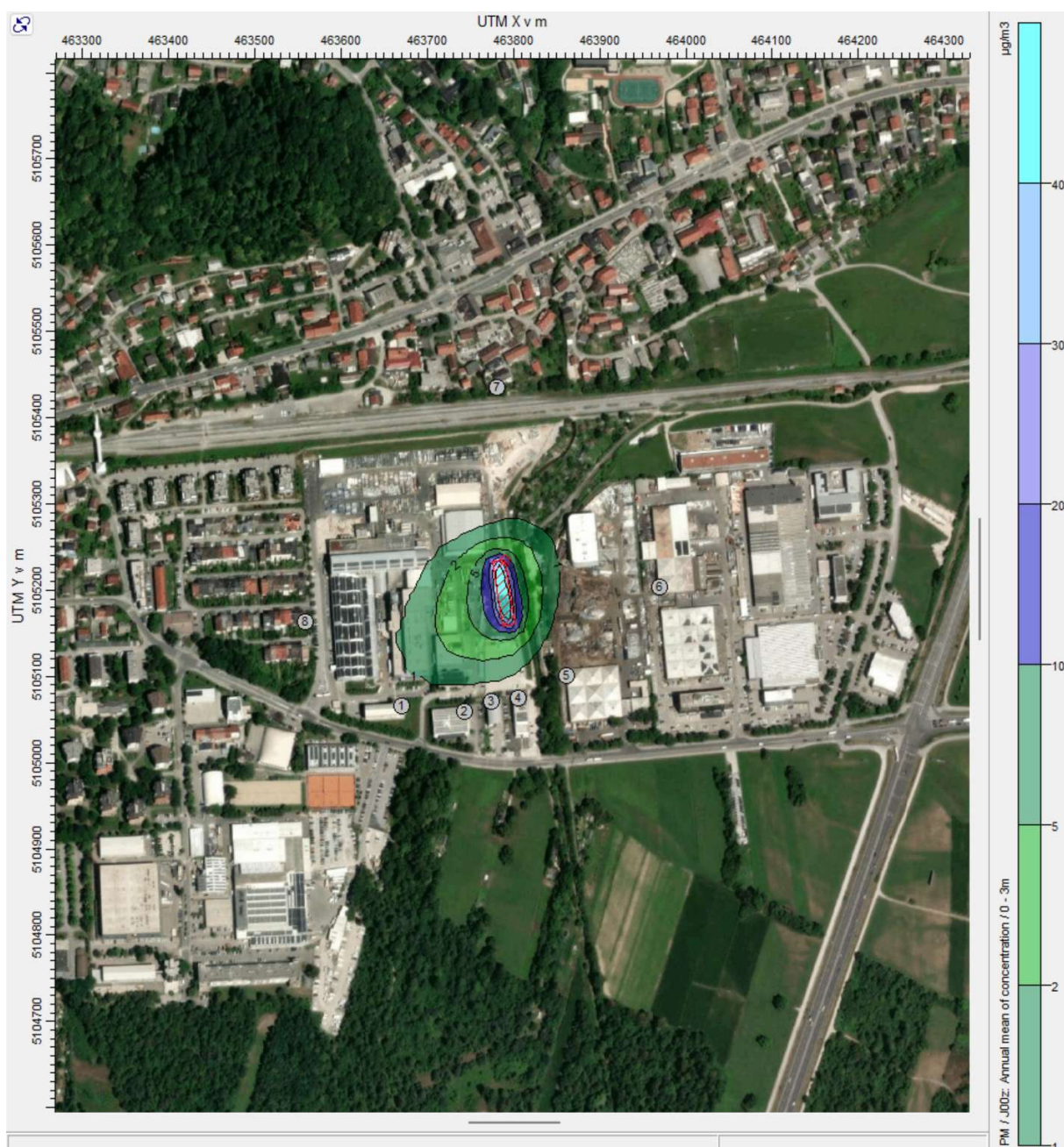
	Emisije brez ukrepov	Emisije z ukrepi
4.3.1 Emisija delovnih strojev	275,74	275,74
4.3.2 Emisija kot posledica izkopa in natovarjanja materiala v času priprave gradbene jame	0,21	0,21
4.3.3 Emisije kot posledico dovoznih asfaltnih površin (odvoz odkopanega materiala)	12,64	2,92
4.3.3 Emisije kot posledico dovoznih asfaltnih površin (dovoz gradbenega materiala)	6,91	1,60
4.3.4 Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti (odvoz odkopanega materiala)	24,08	6,02
4.3.4 Emisije kot posledica obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti (dovoz gradbenega materiala)	13,17	3,29
Emisije v 12 mesecih (1 leto)	332,75 kg	289,78 kg

Povprečna letna urna emisija delcev PM₁₀ ob upoštevanju obratovanja (delavniki 11 ur na dan ter sobote 9 ur). Skupno bo gradbišče tako letno obratovalo 3328 ur tako znaša:

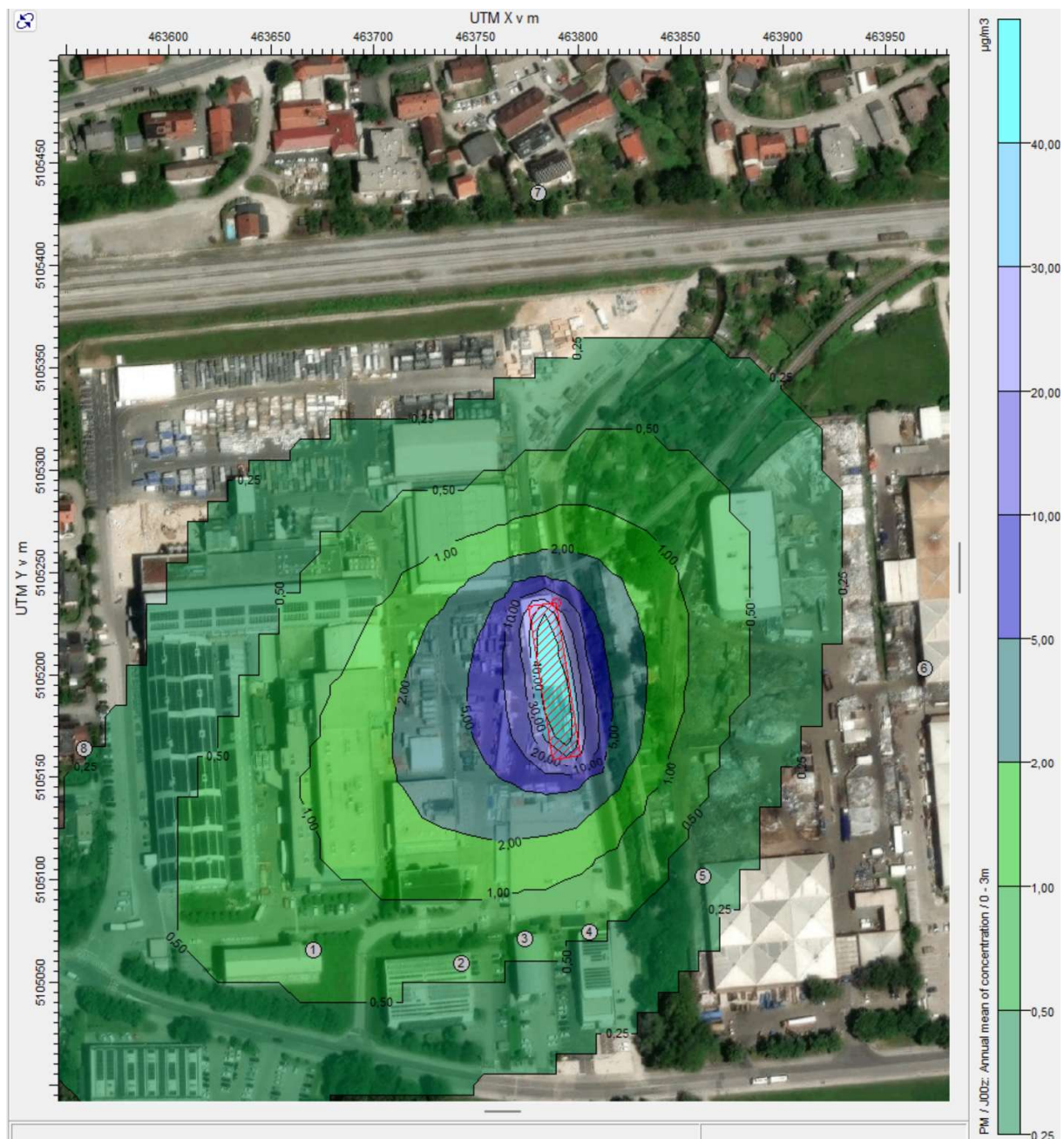
- brez ukrepov: 0,1000 kg/h.
- z ukrepi: 0,0871 kg/h.

Vidimo torej, da gre za emisije okrog 0,1 kg/h, ki bi lahko povzročile čezmerno onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in ogrožale zdravje ljudi. V skladu s Priporočilom ARSO /2/ se določi količinski prispevek posega k onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ (t.i. dodatna obremenitev).

V nadaljevanju so prikazani rezultati modelnega izračuna za gradnjo na slikah in v tabeli. Slike prikazujejo prispevek k srednjim letnim koncentracijam na celotnem območju izračuna, z rdečimi območji je označeno območje posega.



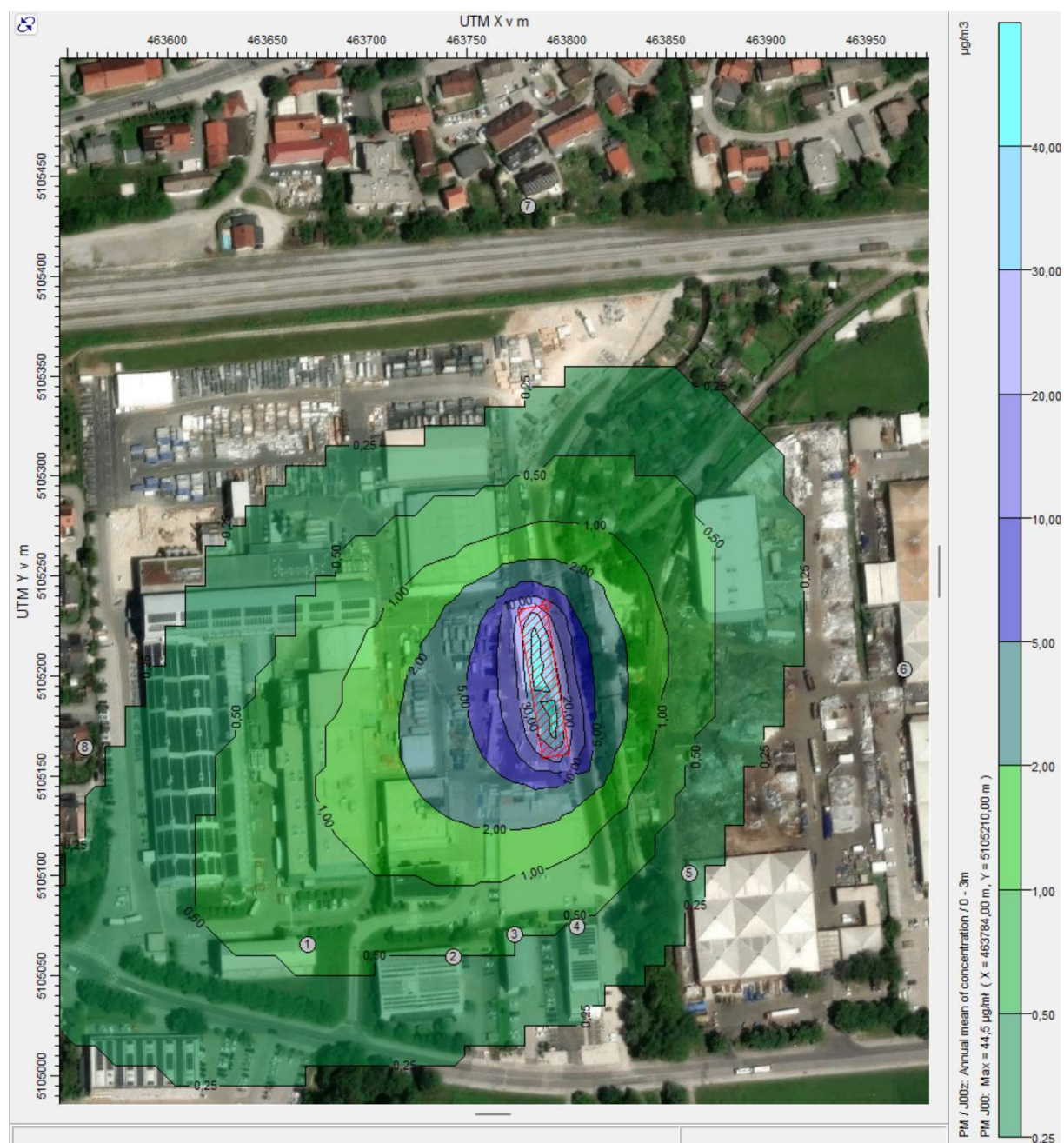
Slika 7: Prispevek k srednji letni koncentraciji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja obravnavanega gradbišča (brez ukrepov), prikaz celotnega območja izračuna



Slika 8: Prispevek k srednji letni koncentraciji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja obravnavanega gradbišča (brez ukrepov) – podrobnejši prikaz imisijskih mest



Slika 9: : Prispevek k srednji letni koncentraciji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja obravnavanega gradbišča (z ukrepi), prikaz celotnega območja izračuna



Slika 10: Prispevek k srednji letni koncentraciji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja obravnavanega gradbišča (z ukrepi) – podrobnejši prikaz imisijskih mest

V tabeli 12 so navedeni prispevki k srednji letni vrednosti in najvišji prispevek k dnevni koncentraciji delcev PM₁₀ kot dodatna obremenitev zaradi obravnavane gradnje za analize točke, ki se nahajajo pri najbližjih objektih v vseh smereh, ki so praviloma stanovanjski.

Tabela 12: Z modelom izračunan prispevek k koncentraciji delcev PM₁₀ (µg/m³) pri analiznih točkah

Št. točke	Naslov	Koncentracija delcev PM ₁₀ (µg/m ³)			
		C _{leto}	C _{24max} (št >50µg/m ³)	C _{leto}	C _{24max} (št >50µg/m ³)
		Brez ukrepov	Brez ukrepov	Vsi ukrepi	Vsi ukrepi
1	Šlandrova ulica 10, Ljubljana Črnuče	0,7	2,5 (0)	0,6	2,1 (0)
2	Šlandrova ulica 8, Ljubljana Črnuče	0,6	2,2 (0)	0,5	1,9 (0)
3	Šlandrova ulica 8b, Ljubljana Črnuče	0,6	2,7 (0)	0,5	2,3 (0)
4	Šlandrova ulica 8d, Ljubljana Črnuče	0,5	2,3 (0)	0,4	2,0 (0)
5	Šlandrova ulica 6, Ljubljana Črnuče	0,3	3,3 (0)	0,3	2,9 (0)
6	Šlandrova ulica 4e, Ljubljana Črnuče	0,1	1,0 (0)	0,1	0,9 (0)
7	Pot k sejmišču 14, Ljubljana Črnuče	0,1	1,2 (0)	0,1	1,0 (0)
8	Petkova ulica 9, Ljubljana Črnuče	0,2	1,1 (0)	0,2	0,9 (0)

Kot vidimo iz zgornje tabele, dodatna obremenitev zunanjega zraka z delci PM₁₀ zaradi gradnje ne bo povzročala preseganj mejne letne koncentracije delcev PM₁₀ v zunanjem zraku pri najbližjih objektih.

Vpliv posega za čas gradnje in z njim povezanih aktivnosti na kakovost zunanjega zraka v času gradnje ocenjujemo s **(3) - nebitven vpliv zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov**, saj poseg zaradi njihove izvedbe ne bo povzročil čezmerne onesnaženosti zraka z delci PM₁₀. Brez izvedbe omilitvenih ukrepov bi bil vpliv večji.

Vpliv celotne obremenitve

Celotna obremenitev obsega emisije v času gradnje posega bo posledica emisij v času gradnje z območja gradbišča in emisij iz obstoječega proizvodnega objekta. Kot vir prahu sta v modelu upoštevana Z4 (emisija 24 g/h, obratovanje 4488 ur/leto) ter Z7 (7 g/h, obratovanje 1506 ur/leto; vir /8/). Izračun je bil izveden računsko, grafični prikaz ni mogoč. Rezultati za analize točke so navedeni v tabeli 13.

Tabela 13: Z modelom izračunan prispevek k koncentraciji delcev PM₁₀ (µg/m³) za celotno obremenitev pri analiznih točkah (obremenitev zaradi gradnje + emisije iz obstoječega proizvodnega objekta)

Št. točke	Naslov	Koncentracija delcev PM ₁₀ (µg/m ³)			
		C _{leto}	C _{24max} (št >50µg/m ³)	C _{leto}	C _{24max} (št >50µg/m ³)
		Brez ukrepov	Brez ukrepov	Vsi ukrepi	Vsi ukrepi
1	Šlandrova ulica 10, Ljubljana Črnuče	0,9	2,7 (0)	0,9	2,4 (0)
2	Šlandrova ulica 8, Ljubljana Črnuče	0,7	2,3 (0)	0,6	2,1 (0)
3	Šlandrova ulica 8b, Ljubljana Črnuče	0,7	2,7 (0)	0,6	2,3 (0)
4	Šlandrova ulica 8d, Ljubljana Črnuče	0,5	2,3 (0)	0,5	2 (0)
5	Šlandrova ulica 6, Ljubljana Črnuče	0,4	3,5 (0)	0,3	3,1 (0)
6	Šlandrova ulica 4e, Ljubljana Črnuče	0,1	1,2 (0)	0,1	1,1 (0)
7	Pot k sejmišču 14, Ljubljana Črnuče	0,1	1,4 (0)	0,1	1,2 (0)
8	Petkova ulica 9, Ljubljana Črnuče	0,7	2,4 (0)	0,7	2,3 (0)

Upoštevani viri z emisijami delcev obstoječega proizvodnega objekta zaradi svojih majhnih vrednosti emisij prinesejo zanemarljivo količino k celotni obremenitvi – vpliv na kakovost zraka v času gradnje je (ob upoštevanju omilitvenih ukrepov) še vedno ocenjen s (3) – ne bistven vpliv zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

4.5 VPLIV SKUPNE OBREMENTIVE

Skupna obremenitev obsega imisije v času gradnje posega (posledica emisij, ki so bile upoštevane v izračunu celotne obremenitve) ter obstoječega imisijskega stanja, ki je opisno v poglavju 3. Skupno obremenitev v času gradnje določimo tako, da izračunani celotni obremenitvi dodamo srednjo letno koncentracijo delcev PM₁₀, izmerjeno na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad v letu 2025 (20 µg/m³) ter število preseganj mejne dnevne vrednosti (12). Izračun je bil izveden računsko s seštevanjem vrednosti iz tabele 13 ter izmerjenimi vrednostmi na postaji Ljubljana Bežigrad za leto 2025, grafični prikaz ni mogoč. Rezultati za analizne točke so navedeni v tabeli 14.

Tabela 14: Izračunane koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) - skupna obremenitev pri analiznih točkah

Št. točke	Naslov	Koncentracija delcev PM ₁₀ (µg/m ³)	
		C _{leto} (št >50µg/m ³)	C _{leto} (št >50µg/m ³)
		Brez ukrepov	Vsi ukrepi
1	Šlandrova ulica 10, Ljubljana Črnuče	20,9 (12)	20,9 (12)
2	Šlandrova ulica 8, Ljubljana Črnuče	20,7 (12)	20,6 (12)
3	Šlandrova ulica 8b, Ljubljana Črnuče	20,7 (12)	20,6 (12)
4	Šlandrova ulica 8d, Ljubljana Črnuče	20,5 (12)	20,5 (12)
5	Šlandrova ulica 6, Ljubljana Črnuče	20,4 (12)	20,3 (12)
6	Šlandrova ulica 4e, Ljubljana Črnuče	20,1 (12)	20,1 (12)
7	Pot k sejmišču 14, Ljubljana Črnuče	20,1 (12)	20,1 (12)
8	Petkova ulica 9, Ljubljana Črnuče	20,7 (12)	20,7 (12)

Ugotovimo lahko, da srednja letna koncentracija skupne obremenitve pri nobenem bližnjem objektu ne bo presegala mejne letne vrednosti za delce PM₁₀. Skupno število preseganj mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ prav tako ne bo preseženo.

4.6 POVZETEK OCEN VPLIVA

Sestavina okolja oz. okoljski vidik	Faza posega	Vpliv posega	Celotna obremenitev	Skupna obremenitev
Zrak	gradnja	3	3	3

5. UKREPI ZA PREPREČEVANJE, ZMANJŠEVANJE IN IZRAVNAVANJE OPREDELJENIH POMEMBNIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE IN MONITORING

Ukrepi, ki izhajajo iz predpisov

- *Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (UL RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2)* določa ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje emisije snovi v zrak, od katerih so za gradbišče relevantni tisti iz 34. člena (preprečevanje in zmanjševanje emisije celotnega prahu):

(3) Pri obratovanju gradbišča, kjer se trdne snovi pretovarjajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:

1. pri pretovarjanju trdnih snovi:
 - zmanjševanje poti padanja pri iztresanju,
 - samodejno prilagajanje višine iztresa spreminjajoči višini nasutja,
 - mehak premik polnega grabeža,
 - vračanju praznih grabežev v izhodiščni položaj v zaprtem stanju;
2. v zvezi z opremo naprave za pretovor trdnih snovi:
 - redno vzdrževanje naprav,
 - uporaba popolnoma ali v pretežni meri zaprtih grabežev,
 - po možnosti uporaba nakladalnikov le za vlažne materiale ali materiale, ki se ne prašijo;
3. v zvezi z lokacijo pretovora:
 - pršenje z vodo,
 - uporaba vetrobranov v času pretovora na odprtem,
 - podajšanje zadrževanja grabeža po iztresu materiala na prostoru iztresa,
 - omejitve pretovarjanja pri visokih hitrostih vetra;
4. v zvezi z lastnostmi trdnih snovi:
 - zvišanje vlažnosti materiala v primerih, ko vlaženje ne vpliva na kvaliteto materiala, proizvoda ali zmožnosti njegovega skladiščenja, po potrebi z dodajanjem sredstev za zmanjševanje površinske napetosti,
 - zmanjševanje števila mest za pretovarjanje.

(4) Pri obratovanju strojev in opreme na območju gradbišča, kjer se trdne snovi prevažajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:

- preprečevanje in zmanjševanje emisije na mestih, kjer se trdne snovi pretovarjajo na prostem z vlaženjem zraka, če vlaženje ne ovira kasnejše obdelave,
- pranje in vzdrževanje površin cest, po katerih vozijo vozila za prevoz trdnih snovi.

(6) Pri izvajanju del na gradbišču ni dovoljeno skladiščiti za dalj časa sipkih materialov ali pa morajo biti trdne snovi, ki se skladiščijo v zaprtih ali prekritih prostorih.

(7) Pri izvajanju del in obratovanju skladišč na prostem mora izvajalec gradnje izvajati naslednje ukrepe:

- prekritje površine za skladiščenje na primer z blazinami,
- ozelenitev površine,
- pršenje s sredstvi, ki vežejo prah,
- utrjevanje površine,
- izdatno vlaženje mest natovarjanja in raztovarjanja, po potrebi ob uporabi sredstev za zmanjšanje površinske napetosti, če vlaženje ne ovira poznejše obdelave ali predelave,
- sipanje ali odzemanje za nasipi,
- čim večjo opustitev dovažanja in raztovarjanja pri vremenskih razmerah, ki so še zlasti naklonjena nastajanju emisije snovi, kakor je dolgotrajna suša, obdobja zmrzali ali velike hitrosti vetra, in
- postavitve strehe, bočne zaščite ali kombinacija obeh ukrepov tako, da se odprto skladiščenje, vključno s pomožnimi napravami, spremeni v deloma ali popolnoma zaprt način skladiščenja trdnih snovi.

Ukrepi so namenjeni preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev, ki nastajajo med gradnjo.

- *Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2)* za območje naselja, ki ima status mesta, ali za območje degradiranega okolja, če površina gradbišča presega 4.000 m² ali prostornina gradbišča presega 10.000 m³, določa:
 - zahteve za motorje, vgrajene v gradbeno mehanizacijo ali druge naprave, ki so na gradbišču (4. in 5. člen uredbe);

- zahteve za postopke mehanske obdelave na gradbišču pri izvajanju del, pri katerih nastaja izrazita emisija delcev, na točkovnih in razpršenih virih:
 - 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 primerne sesalnike za prah ali prašne usedline;
 - pri premeščanju in pretovarjanju se sme material odmetavati le z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih;
 - prepovedana je obdelava gradbenih odpadkov s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja, vključno z obdelavo gradbenih odpadkov v premičnih napravah na lokaciji gradbišča;
- zahteve za gradbeno mehanizacijo in druge gradbiščne naprave:
 - 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 zmanjševanje prašenja, kot so na primer omočenje, zajemanje oziroma odsesavanje prahu ali drug način odprave prašenja;
 - na gradbišču se nepokriti sipki gradbeni material ne sme prevažati, skladiščiti ali pretovarjati;
- zahteve za organizacijske ukrepe na gradbišču:
 - zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov;
 - na izvozih z gradbišča na javno cesto je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil;
 - redno je treba čistiti gradbiščno cesto z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem;
 - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 10 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene;
 - sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, se morajo dovažati na gradbišče ali odvažati z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje;
- investitor mora zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča s predpisano vsebino (9. člen uredbe), ki ga je potrebno priložiti projektu za izvedbo;
- obveznosti izvajalca, nadzornika in investitorja (10. člen uredbe).

Ukrepi so namenjeni preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev, ki nastajajo med gradnjo.

- Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP-NUPB6/ (UL RS, št. 156/21, 161/21) med drugim določa:
 - ko voznik na cesti ustavi vozilo za več kot tri minute ali ga parkira, mora takoj ugasniti motor (5. člen (3),
- Ukrep je namenjen preprečevanju emisije onesnaževal iz vozil.
- Pravilnik o nalaganju in pritrdjevanju tovora v cestnem prometu (UL RS, št. 70/11) med drugim določa:
 - Med prevozom mora biti tovor na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da ne onesnažuje okolja in se ne razsipa ali pada z vozila.
 - Sipki tovor, gradbeni odpadki ter drug material, ki povzroča prašenje, mora biti na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da je onemogočeno prašenje.

Ukrepa sta namenjena preprečevanju emisije delcev iz vozil.

- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀), Vlada RS, 2009, med drugim določa naslednje omilitvene ukrepe:
 - prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce, se uvede najkasneje v obdobju dveh let po začetku izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM₁₀;
 - na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih.

Ukrepa sta namenjena preprečevanju emisije delcev iz gradbišča.

S posegom predvideni ukrepi

Iz projekta za poseg izhajajo naslednji ukrepi:

- Omejitev hitrosti transporta po makadamskih površinah gradbišča na 10 km/h.
- Zemeljski izkop se mora med odstranjevanjem ter pred nakladanjem na tovorna vozila vlažiti, če bo suh in se bo prašil.
- V suhem vremenu se morajo makadamske prometne površine gradbišča vlažiti, da se z njih ne bo prašilo.
- Na izvozu z gradbišča bo nameščena pralna ploščad za pranje koles in podvozij tovornih vozil.
- Cesta od izvoza z gradbišča do asfaltne ceste mora biti prevlečena s protiprašno prevleko ali nasuta z asfaltnim drobljencem.

Ukrepi so namenjeni preprečevanju emisije onesnaževal in zmanjševanju onesnaženosti zraka v okolju.

Dodatni priporočeni ukrepi

- V elaborat ureditve gradbišča morajo biti vključeni vsi relevantni ukrepi, ki jih predpisuje Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč, kot tudi splošna emisijska uredba in drugi zgoraj navedeni predpisi ter izhajajo iz projekta ali so zaključek tega poročila.
- V dnevih, ko Agencija za okolje in prostor razglasi čezmerno onesnaženost zunanjega zraka z delci PM₁₀, se prekine z izvajanjem del na prostem, ki povzročajo emisije delcev (na primer izkopi, prevoz prašnega materiala, raztresanje).

Ukrepi so namenjeni preprečevanju emisije onesnaževal in zmanjševanju onesnaženosti zraka v okolju v občutljivem času.

Monitoring

Spremljanje kakovosti zunanjega zraka z meritvami koncentracij delcev PM₁₀ v okolici posega v času izvajanja gradnje ni potrebno.

Zavezanec za izvedbo vseh ukrepov je izvajalec gradbenih del, njihovo izvajanje spremlja in nadzoruje nadzornik gradnje skupaj z investitorjem, kar se izvaja vsakodnevno v času gradnje.

6. OBMOČJE, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENTITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE ALI PREMOŽENJE LJUDI

6.1 IZHODIŠČA IN METODE ZA DOLOČITEV OBMOČJA

Območje, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje ali premoženje ljudi, je določeno na osnovi pričakovanih obremenitev okolja posega in z njim povezanih aktivnosti, pri tem pa so upoštevane tudi značilnosti in stanje okolja na lokaciji posega in širšem območju ter območja s posebnim pravnim režimom. Pri določitvi območja so upoštevane pričakovane obremenitve okolja, povezane z:

- emisijami snovi v zrak.

Emisije snovi v zrak v času gradnje ob upoštevanju ukrepov ne bodo dosegale vrednosti, ki bi povzročile preseganje predpisanih mejnih vrednosti v okolici. Vpliv na zdravje in premoženje ljudi v okolici posega v času gradnje bo minimalen, saj ob upoštevanju ukrepov ni predvidenih preseganj mejne letne koncentracije delcev PM₁₀ ter maksimalnega dovoljenega števila preseganj mejne dnevne vrednosti v zunanjem zraku pri najbližjih objektih.

7. POLJUDNI POVZETEK VSEBINE POROČILA

V času gradnje visokega regalnega skladišča v najbližji bivalni okolici posega (ob upoštevanju ukrepov) ne pričakujemo koncentracij delcev PM_{10} , ki bi presegale mejno letno vrednost.

Vpliv celotne obremenitve (gradnja + obstoječe emisije iz proizvodnje) ne bo presegla mejne letne vrednosti pri nobenem sosednjem stanovanjskem objektu.

Skupna obremenitev zunanjega zraka (vsota celotne obremenitve in imisijskega stanja) ne bo presegala mejne letne vrednosti pri nobenem sosednjem stanovanjskem objektu, tudi število preseganj mejne dnevne vrednosti ne bo čezmerno.

Ukrepi, ki so navedeni v poglavju 5 bodo zmanjšali vpliv emisij prašnih delcev v času gradnje do takšne mere, da predpisane mejne vrednosti v zunanjem zraku pri najbližjih stanovanjskih objektih ne bodo prekoračene.

Vpliv posega, celotne in skupne obremenite na kakovost zraka v času gradnje ocenjujemo kot nebistven vpliv ob upoštevanju izvedbe omilitvenih ukrepov navedenih v poglavju 5.

Monitoring kakovosti zunanjega zraka med gradnjo ni potreben.

8. SKLEPNI DEL POROČILA

8.1 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

- /1/ Poročila o kakovosti zraka v letih 2014-2024,
http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/kakovost_letna.html
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2014
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/porocilo_2014.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2015
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/porocilo_2015.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2016
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Porocilo_2016.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_porocilo_2017_kakovost_zraka_fin.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_Porocilo_2018.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2018
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_Porocilo_2019_Za_Splet.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2020
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_Porocilo_2020_Final.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2021
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_porocilo_2021_Final.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2022
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/porocilo_2022_Merged.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2023
<https://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilen/NASE%20OKOLJE%20-%20%20December%202023.pdf>
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2024
https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_porocilo_2024_za_splet.pdf
Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2025
<https://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilen/Nase%20okolje%20-%20december%202025.pdf>
Vse pogled 30.03.2026
- /2/ Priporočila izdelovalcem poročil o vplivih na okolje, Ocena vpliva posega na onesnaženost zraka z delci PM₁₀ v postopku izdaje okoljevarstvenega soglasja, Agencija RS za okolje, SPVO, april 2019
<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Dokumenti/CPVO/Priporocila-izdelovalcem-porocil-o-vplivih-na-okolje-delci-PM10.pdf>
pogled 31.03.2026
- /3/ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023,
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
pogled 21.03.2026
- /4/ ARSO Meteoport, arhiv meritev, podatki o vremenu, količina padavin in povprečna temperatura zraka,
<https://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/#webmet==8Sdwx2bhR2cv0WZ0V2bvEGcw9ydlJWblR3LwVnaz9SYtVmYh9icFGbt9SaulGdugXbsx3cs9mdl5WahxXYyNGapZXZ8tHZv1WYp5mOnMHbvZXZulWYnwCchJXYtVGdlJnOnOUQqDsF;>
pogled 30.03.2026
- /5/ Atlas okolja,
http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
pogled 30.03.2026

- /6/ Datoteka »9329_CS_DGD_Lokacijski_7_GRADBISCE.pdf«, poslal naročnik 26.03.2026
- /7/ Podatke posredoval naročnik v elektronski pošti (26.03.2026, 30.03.2026, 31.03.2026, 02.04.2026)
- /8/ Ocena o letnih emisija snovi v zrak za leto 2025, dokument »Letna ocena emisij v zrak za leto 2025_poslano na ARSO.pdf«, 17.03.2026
- /9/ Priporočila za izdelavo poročila o vplivih na okolje (poročilo PVO) in pripravo vloge za izvedbo predhodnega postopka, ter najpogostejše pomanjkljivosti poročila PVO in druge dokumentacije,
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Okolje/CPVO/PVO/Priporocila-in-najpogostejse-pomanjkljivosti_PP_PVO_IGD-koncna.docx
pogled 31.03.2026